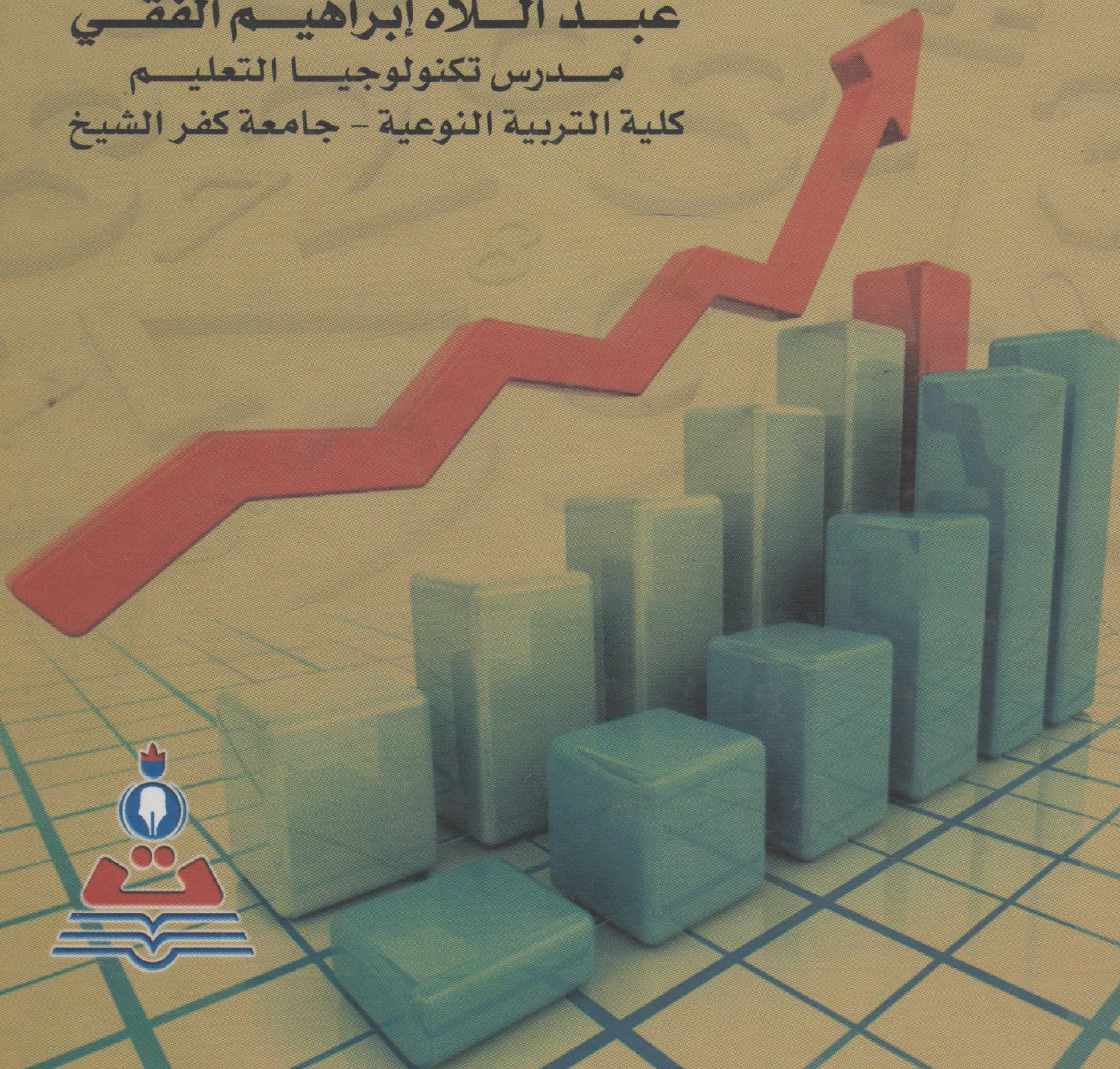
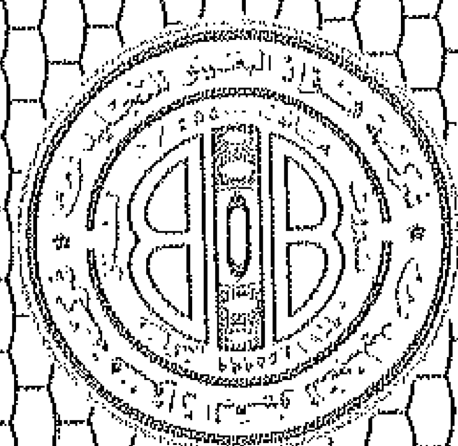
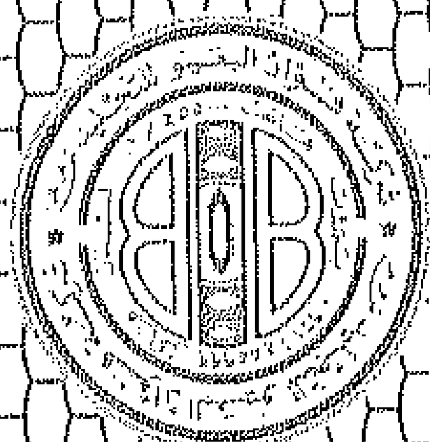
الإحصاء التطبيقي
باستخدام برنامج SPSS

الدكتور
عبد اللاه إبراهيم الفقي
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية - جامعة كفر الشيخ









519
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية: (2013/6/1997)
المؤلف: عبد السلاه إبراهيم الفقي
الكتاب: الإحصاء التطبيقي باستخدام برنامج SPSS
الواصفات: الأحصاء - التحليل الإحصائي - البيانات الإحصائية
لا يعبر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية أو أي جهة حكومية أو الناشر
ISBN:978-9957-16-834-6

الطبعة الأولى 2014م - 1435هـ



أسسها خالد محمود جابر حيف عام 1984 عمان - الأردن
Est. Khaled M. Jaber Haif 1984 Amman - Jordan

المركز الرئيسي
عمان - وسط البلد - قرب الجامع الحسيني - سوق البتراء - عمارة الحجيري - رقم 3 د
هاتف: 4646361 6 (962 +) فاكس: 4610291 6 (962 +) ص.ب 1532 عمان 11118 الأردن

فرع الجامعة
عمان - شارع الملكة رانيا العبد الله (الجامعة سابقاً) - مقابل بوابة العلوم - مجمع عربيات التجاري - رقم 261
هاتف: 5341929 6 (962 +) فاكس: 5344929 6 (962 +) ص.ب 20412 عمان 11118 الأردن

Website: www.daralthaqafa.com e-mail: info@daralthaqafa.com

Main Center
Amman - Downtown - Near Hussayni Mosque - Petra Market - Hujairi Building - No. 3 d
Tel.: (+962) 6 4646361 - Fax: (+962) 6 4610291 - P.O.Box: 1532 Amman 11118 Jordan

University Branch
Amman - Queen Rania Al-Abdallah str. - Front Science College gate - Arabiyat Complex - No. 261
Tel.: (+962) 6 5341929 - Fax: (+962) 6 5344929 - P.O.Box: 20412 Amman 11118 Jordan

Dar Al-Thaqafa For Publishing & Distributing

الثقافة للتصميم والإخراج

الإحصاء التطبيقي
باستخدام برنامج SPSS

الدكتور

عبد اللاه إبراهيم الفقي

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية - جامعة كفر الشيخ

دار الثقافة

للنشر والتوزيع

1435هـ-2014م

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

﴿ رَبِّ ٱشْرَحْ لِى صَدْرِى ﴿٢٥﴾ وَيَسِّرْ لِىٓ أَمْرِى ﴾

(سورة طه آية: 25 – 26)

إهداء

إلى من أنزل الله فيها قرآن يتلى آناء الليل وأطراف النهار

إلى حبيبة رسول الله (صلى الله عليه وسلم)

إلى الصّدّيقة ابنة الصّدّيق

إلى أم المؤمنين عائشة (رضي الله عنها)

الفهرس

المقدمـة.......... 13

الفصل الأول

مقدمة والتعريف ببرنامج SPSS

ماهية الـ spss.......... 17
تشغيل البرنامج.......... 18
أولاً: نافذة محرر البيانات Data Editor.......... 20
ثانياً: نافذة النتائج SPSS Viewer.......... 35
أنواع البيانات الإحصائية.......... 40

الفصل الثاني

شريط القوائم Menu Bar

شريط قوائم محرر البيانات Data Editor Menus.......... 49
أولاً: عرض البيانات Data View.......... 49
ثانياً: عرض المتغيرات Variable View.......... 61
شريط قوائم نافذة المخرجات Output Menus.......... 61

الفصل الثالث

محرر البيانات Data Editor

إدخال البيانات.......... 72
إعادة تسمية المتغيرات.......... 73
تعريف المتغيرات.......... 74
حفظ الملف.......... 77

الفصل الرابع

النتائج وتعديل البيانات

Output and Modifying Data

فتح الملف 81
استخدام الخطوات الإحصائية.. 81
التعامل مع المخرجات.. 83
طلب معلومات عن المتغيرات.. 84
تعديل قيم المتغيرات.. 84
أولاً: إعادة الترميز.. 84
ثانياً: إنشاء متغيرات جديدة بالاعتماد على متغيرات قديمة 87

الفصل الخامس

الاختبارات الإحصائية Statistics (Analyze)

تقرير Report 93
الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics 95
أولاً: التكرارات Frequencies.. 95
قيم النسب المئوية Percentile Values 104
مقاييس النزعة المركزية Central Tendency.. 111
مقاييس التشتت Dispersion.. 121
شكل توزيع البيانات Distribution 131
ثانياً: وصف المتغيرات Descriptive.. 140
ثالثاً: استكشاف البيانات Explorer.. 140
رابعاً: تقاطع الجداول Cross tabs.. 141
مقارنة المتوسطات Comparing Means 142
أولاً: المتوسطات Means 142
ثانياً: اختبار "ت" لعينة واحدة One-Sample T Test.. 143

ثالثاً: اختبار "ت" للعينات المستقلة Independent-Sample T Test 145
رابعاً: اختبار "ت" للعينات الزوجية Paired -Sample T Test 149
خامساً: تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA 152
سادساً: تحليل التباين الثنائي Two-Way ANOVA 156
الارتباط Correlate 164
أولاً: الارتباط المتعدد Bivariate Correlations 166
ثانياً: الارتباط الجزئي Correlations Partial 167

الفصل السادس

الرسوم البيانية Charts

إعداد رسم بياني بطريقة الأعمدة البيانية Bar 171
إعداد رسم بياني بطريقة الخطوط البيانية Line 176
إعداد رسم بياني بطريقة القطاع الدائري Pie 181
إعداد رسم بياني بطريقة المساحات Area 185

الفصل السابع

الاختبارات الإحصائية والتأكد من صلاحية أدوات الدراسات التربوية

إعداد الاختبار التحصيلي 193
إعداد اختبار التفكير الابتكاري 213
بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج برامج الوسائط المتعددة 223

المراجع 271

المقدمة

عزيـزي القـارئ، في محاولـة لإلقـاء الـضوء علـى مجـال الإحـصاء التطبيقـي باستخدام برنامج SPSS أقدم لـك هـذه الكتاب لتوضيح مدى أهمية دراسـة الإحصاء التطبيقـي في اتخاذ القـرارات المرتبطـة بالبحـث التجـريبي، وفي محاولـة لتقـديم خدمـة متميـزة للطـلاب على بعد خطوات من دخول معترك البحـث العلمـي، أو هـم قـد دخلـوه فعلاً.

وإذا كان الباحث ينبغي عليه دراسة وفهم خطوات البحـث العلمـي، فعليـه أيضاً التعـرف علـى الأسـاليب الإحـصائية المستخدمة مـع الأبحـاث المختلفـة تجريبيـة أو وصـفية حتى يستطيع التوصل إلى نتائج بحثية دقيقة ومنطقية وسريعة، معتمداً على اتساع الأفق العقلي وتفتح العقلية، حب الاستطلاع والرغبة المستمرة في التعلم، البحث وراء المسببات الحقيقيـة للأحـداث والظـواهر، تـوخي الدقـة وكفايـة الأدلـة للوصـول إلى القـرارات والأحكام، و الاعتقاد بأهمية الدور الاجتماعي للعلم والبحث العلمي.

ومجـال الإحـصاء التطبيقـي باسـتخدام برنـامج SPSS بـدأ يـسيطر علـى مقاليـد الأمـور في المواقـع البحثيـة المختلفـة في مختلـف الجامعـات والمراكـز البحثيـة العالميـة والإقليمية والمحلية، فالإحصاء التطبيقي لم يترك مجالاً مـن المجـالات الحاليـة إلا وأفـاده وسهل وبسر نتائجه وأصبح لبنه مهمة به ودعامة لا يمكن الاستغناء عنها.

ويشتمل هذا الكتاب علـى سـتة فـصول، يتنـاول الفـصل **الأول:** مقدمـة والتعريـف ببرنامج SPSS موضحاً تشغيل البرنـامج، ونافـذة محـرر البيانـات Data Editor، ونافـذة النتائج، وأنواع البيانات الإحصائية، وأيقونات SPSS.

ويتنـاول **الفصل الثاني:** شريط القوائم موضحاً بـه شـريط قـوائم محـرر البيانـات، وشريط قوائم نافذة المخرجات.

ويتنـاول **الفـصل الثالـث:** محـرر البيانـات Data Editor شـارحاً إدخـال البيانـات، إعادة تسمية المتغيرات، وتعريف المتغيرات، وحفظ الملف.

ويتناول الفصل الرابع: النتائج وتعديل البيانات Output and Modifying Data موضحاً كيفية فتح الملف، واستخدام الخطوات الإحصائية، والتعامل مع المخرجات، وطلب معلومات عن المتغيرات، وتعديل قيم المتغيرات.

ويتناول الفصل الخامس: الاختبارات الإحصائية (Analyze) Statistics من حيث، التقارير، الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics والذي يتضمن (التكرارات Frequencies، قيم النسب المئوية Percentile Values، ومقاييس النزعة المركزية Central Tendency، مقاييس التشتت Dispersion، وشكل توزيع البيانات Distribution)، وصف المتغيرات Descriptive، واستكشاف البيانات Explorer، وتقاطع الجداول Cross tabs، مقارنة المتوسطات Comparing Means والذي يتضمن Means)، One-Sample T Test، Independent-Sample T Test، Paired - Sample T Test، One-Way ANOVA، وTwo-Way ANOVA)، والارتباط Correlate والذي يتضمن (الارتباط المتعدد Bivariate Correlations، والارتباط الجزئي Correlations Partial).

ويتناول الفصل السادس: الرسوم البيانية من حيث إعدادها بطرق مختلفة، ولصقها في برامج أخرى.

آملاً من العلي العظيم رب العرش الكريم أن يكون هذه الكتاب إضافة جديدة في مجال الإحصاء التطبيقي باستخدام برنامج SPSS، وأن يفيد الباحثين في هذا المجال.

والله من وراء القصد وهو يهدي السبيل

د. عبدالالاه إبراهيم محمد علي الفقي

الفصل الأول

مقدمة والتعريف ببرنامج SPSS

ماهية الـ spss .

تشغيل البرنامج .

أولاً: نافذة محرر البيانات Data Editor .

ثانياً: نافذة النتائج SPSS Viewer .

أنواع البيانات الإحصائية .

الفصل الأول

مقدمة والتعريف ببرنامج SPSS

ماهية الـ spss :

كلمة SPSS هي اختصار للأحرف اللاتينية الأولى من Statistical Package for the Social Sciences أي "الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية"، وهي حزم حاسوبية متكاملة لإدخال البيانات وتحليلها.

أول نسخة من البرنامج ظهرت عام 1968، ويعتبر البرنامج من أكثر البرامج استخداماً لتحليل المعلومات الإحصائية في علم الاجتماع. يستخدم اليوم بكثرة من قبل الباحثين في مجال التسويق والمال والحكومة والتربية ويستخدم أيضاً لتحليل الاستبيانات وفي إدارة المعلومات وتوثيق المعلومات.

ويستخدم عادة في جميع البحوث العلمية التي تشمل على العديد من البيانات الرقمية ولا تقتصر على البحوث الاجتماعية فقط بالرغم من أنها أنشئت أصلاً لهذا الغرض، ولكن اشتمالها على معظم الاختبارات الإحصائية (تقريباً) وقدرتها الفائقة في معالجة البيانات وتوافقها مع معظم البرمجيات المشهورة، فضلاً عن كونها تعمل في بيئة النوافذ Windows، كل هذا جعل منها أداة فاعلة لتحليل شتى أنواع البحوث العلمية.

فعلم الإحصاء يبحث في طرائق جمع البيانات وتحليلها وتفسيرها من خلال مجموعة من الطرائق الرياضية أو البيانية. وتهدف هذه العملية إلى وصف متغير أو مجموعة من المتغيرات من خلال مجموعة من البيانات (العينة) والتوصل بالتالي إلى قرارات مناسبة تعمم على المجتمع الذي أخذت منه هذه العينة. ومن المعروف أن جمع المعلومات من جميع أفراد المجتمع أمر شاق يصعب تحقيقه في كثير من الأحيان، فذلك يحتاج إلى وقت وجهد ومال كثير، أما أخذ عينة عشوائية وممثلة من هذا المجتمع فعملية أسهل وتحتاج إلى وقت وجهد وتكلفة اقل.

وعملية جمع البيانات تعتبر من أهم الخطوات في العملية الإحصائية، فكلما كانت البيانات دقيقة كانت النتائج النهائية بالتبعية دقيقة وتعبر بدقة عن المشكلة التي يتم تناولها في البحث موضع الدراسة، وهناك مجموعة من الحقائق متعلقة بعملية جمع البيانات وهي:

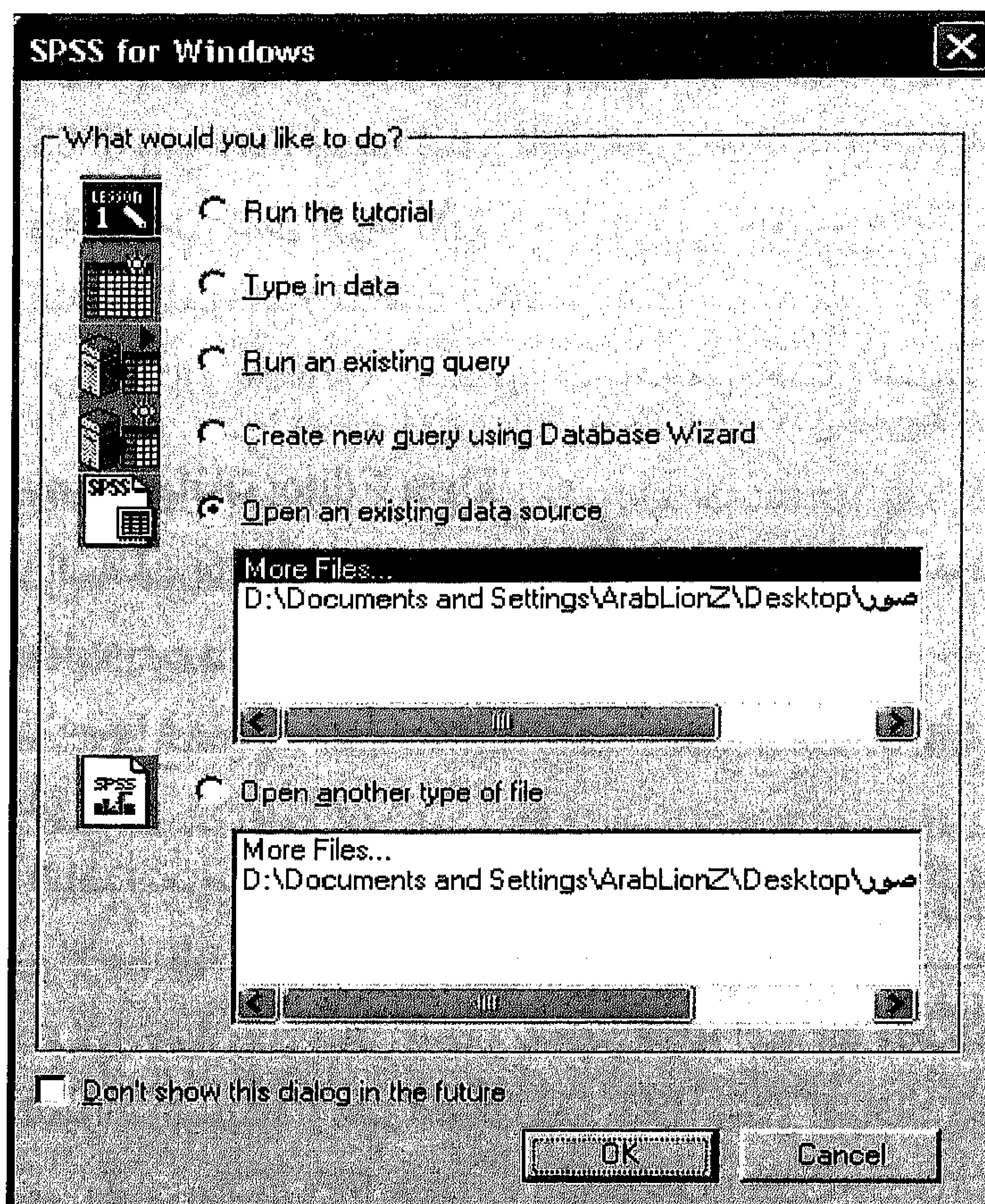
1. جمع البيانات بطرق مباشرة وغير مباشرة.
2. المسح الشامل: عملية جمع البيانات من مجتمع الدراسة كاملاً.
3. العينة: حيث يتم أخذ جزء من مجتمع الدراسة المستهدف.
4. مميزات العينة العشوائية:
   - سرعة جمع البيانات
   - التكلفة الاقتصادية القليلة.

ويستطيع برنامج SPSS قراءة البيانات من معظم أنواع الملفات لاستخراج النتائج على هيئة تقارير إحصائية أو أشكال بيانية أو بشكل توزيع اعتدالي أو إحصاء وصفي بسيط أو مركب ويستطيع برنامج SPSS جعل التحليل الإحصائي مناسباً للباحث المبتدئ والخبير على حد سواء.

تشغيل البرنامج:

يتم تشغيل برنامج SPSS من خلال الضغط على الأيقونة المخصصة للبرنامج والموجودة على سطح المكتب أو من خلال اختيار الأمر SPSS for Windows في قائمة البرامج، وللأسف لا يتوفر البرنامج باللغة العربية في الوقت الحالي مع أنه يصدر حالياً بتسع لغات مختلفة، لذا سيتم التعامل مع واجهة التطبيق باللغة الإنجليزية.

في كل مرة يتم تشغيل برنامج SPSS تظهر بشكل فوري نافذة بدء عمل البرنامج والتي تساعد في اختصار وقت وجهد المستخدم، وتحتوي تلك النافذة على عدة خيارات تمثل الخيارات الأكثر استخداماً لمعظم المستخدمين للبرنامج كما يظهر في الشكل:



وكما يشير إليه الشكل السابق، يمكن للمستخدم اختيار تشغيل البرنامج التعليمي tutorial والذي يشمل في الواقع معلومات وعروض كثيرة ومفيدة عن العمليات المتنوعة في البرنامج، يمكن كذلك اختيار فتح ملف جديد ليتم إدخال بيانات جديدة فيه أو اختيار العمل مع قواعد البيانات الخارجية بهدف استيراد البيانات، كذلك يمكن اختيار فتح ملف سبق فتحه في العمليات السابقة أو اختيار ملف جديد، أيضاً يمكن اختيار أن يتم فتح ملف من خلال برنامج مختلف بهدف الحصول على بيانات.

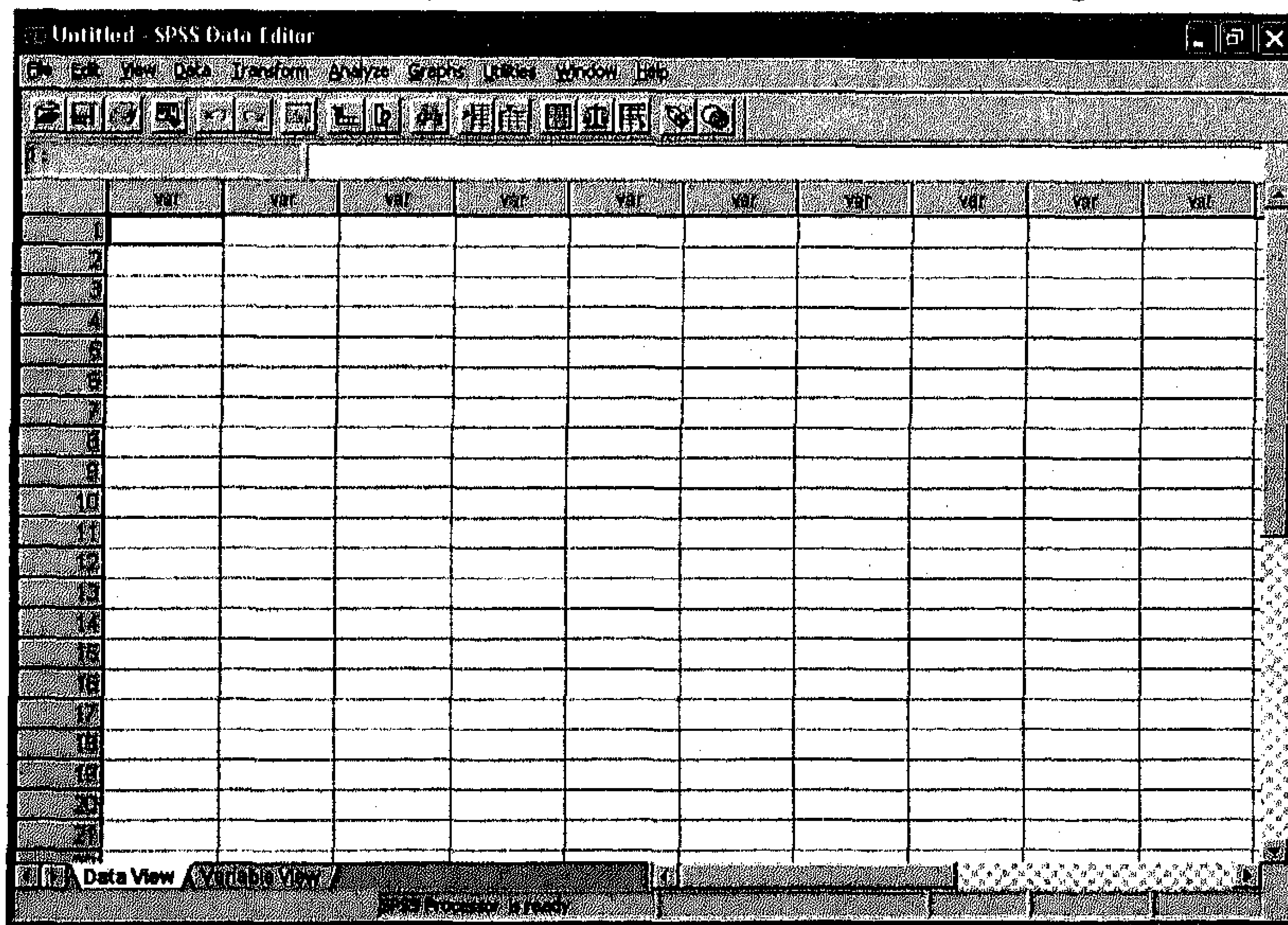
كما تجدر الإشارة إلى أنه يمكن اختيار عدم ظهور هذه النافذة في المستقبل عند تشغيل برنامج SPSS مرة أخرى، ويتم ذلك بواسطة الإشارة على الخانة الموجودة في الجهة السفلى من النافذة.

وفي حال اختيار فتح ملف جديد من خلال الضغط على الخيار Type in data يقوم برنامج SPSS بفتح نافذة جديدة تسمى نافذة محرر البيانات Data Editor تحتوي بدورها على ورقتي عمل، تمثل الورقة الأولى: حقل إدخال البيانات Data View، بينما تمثل الورقة الثانية: المعلومات والسمات الخاصة بالمتغيرات الموجودة في الورقة الأولى، وتسمى هذه الورقة Variable View، ويتكون البرنامج من نافذتين أساسيتين:

أولاً: نافذة محرر البيانات Data Editor

محرر البيانات Data Editor هو عبارة عن شبكة من الصفوف والأعمدة تستخدم لإنشاء وتحرير ملفات البيانات. وفي محرر البيانات كل صف يمثل حالة Case، أما الأعمدة فتمثل المتغيرات Variables، وتسمى نقاط التقاطع بين الصف والعمود بالخلية Cell.

وتلك النافذة تعرض البيانات، ويعتبر محرر بيانات الـ SPSS الواجهة الأولية لبرنامج الحزم الإحصائية، وهي واجهة تشبه الجداول الإلكترونية وتستخدم لإدخال البيانات الخام لأول مرة. ومن خلال المحرر يمكن قراءة البيانات وتعديلها أو تغيرها التعامل مع المتغيرات وتسميتها أو تغير أسمائها ومن خلال محرر البيانات تحفظ ملفات البيانات وتسمى ملفات بيانات Data files ولا يستطيع هذا الملف استخراج أي نوع من النتائج، وإنما النتائج ترسل إلى نوع آخر من الملفات وهي ملفات المخرجات.



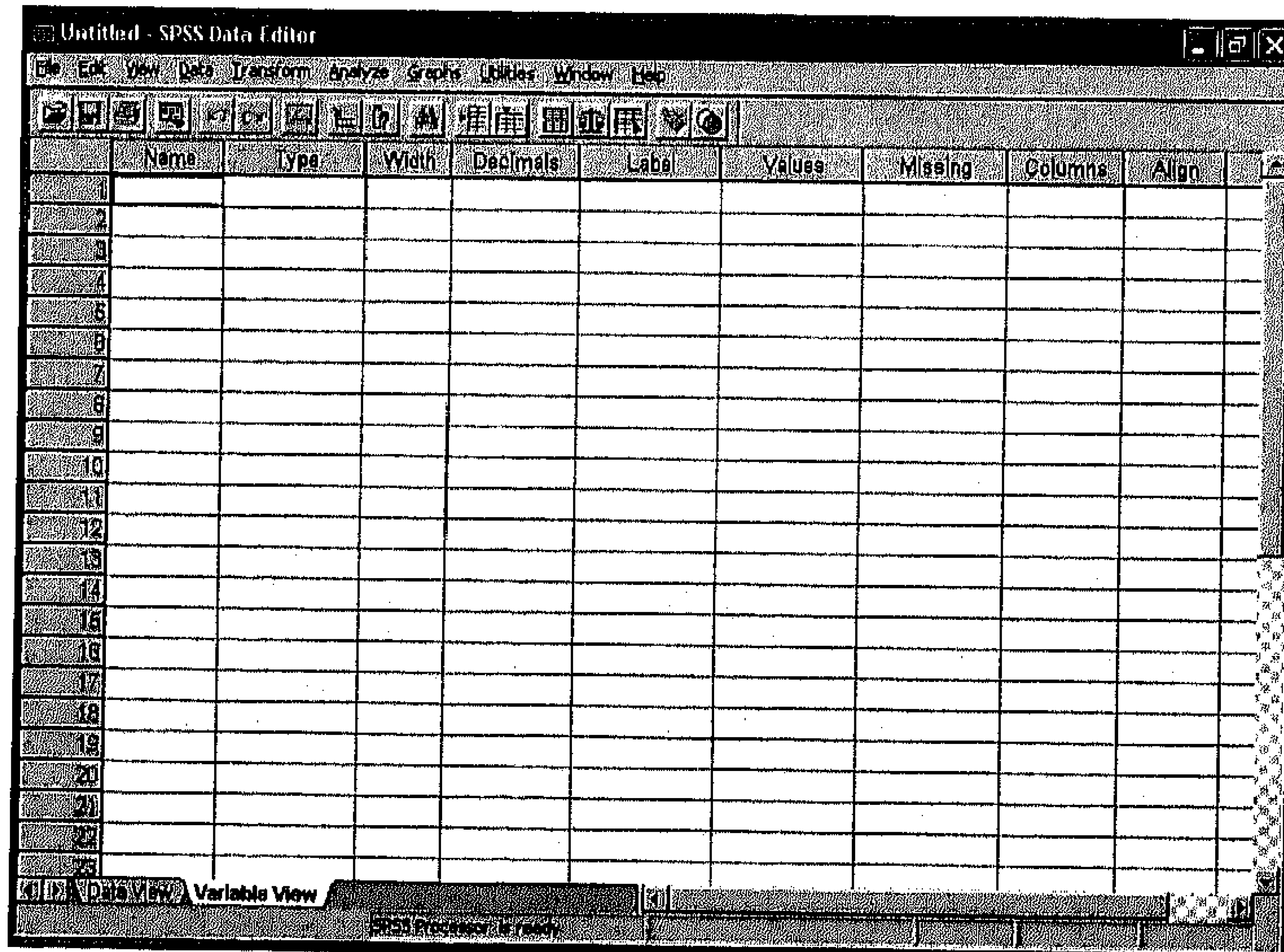
ويندرج تحت نافذة محرر البيانات Data Editor ورقتي عمل، هما ورقة عرض البيانات، وورقة عرض المتغيرات:

1- **عرض البيانات** Data View:

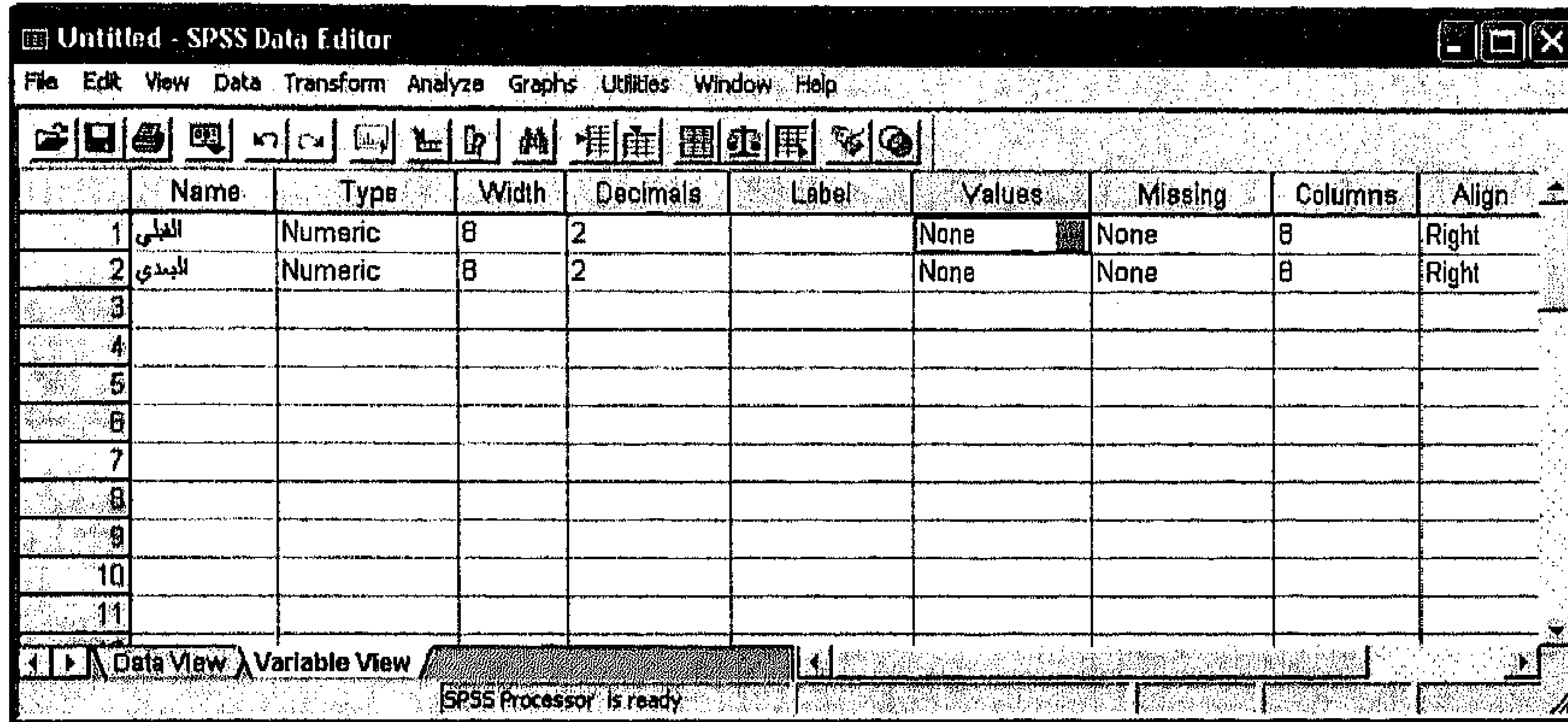
وهي تستخدم لإضافة وإلغاء البيانات التابعة لكل متغير، حيث يتم تمثيل المتغير بعمود Column ويعطي الاسم التلقائي Var مع رقم يبدأ من "1" حتى "100000"، أما الأسطر فتمثل عدد المشاهدات لكل متغير، ويتم التحويل ما بين المشاهدات والمتغيرات بالضغط على التبويبات Data View وVariable View، أو يمكننا القول أنها تستخدم لإدخال البيانات الخام، ومن خلالها يمكن قراءة البيانات وتعديلها أو تغيرها، وهذه النافذة تظهر تلقائياً عند فتح نافذة محرر البيانات كما هو واضح في الشكل السابق، حيث نجد أسفل يسار النافذة السابقة التبويب Data View نشطاً، بمعنى أن النافذة الظاهرة أمامنا هي نافذة عرض البيانات.

2- **عرض المتغيرات** Variable View:

وهي تعرض المتغيرات وخصائصها وهي ترتبط بالنافذة السابقة، وتظهر هذه النافذة بالضغط على التبويب Variable View من أسفل يسار الشكل السابق (أي من نافذة محرر البيانات Data Editor) كما يظهر بالشكل التالي:



ولتعرف المتغيرات يتم الضغط على رأس العمود مرتين Double Click أو بالضغط على التبويب Variable View كما ذكرت سابقاً، فتظهر شاشة أخرى لتعريف المتغيرات بتحديد اسم المتغير، نوعه، حجمه، والترميز، كما يظهر بالشكل التالي:



ومن خصائص المتغيرات الواردة في نافذة عرض المتغيرات Variable View:

أ- **اسم المتغير Name:**

وهو ما يميز المتغير وله الصفات التالية:

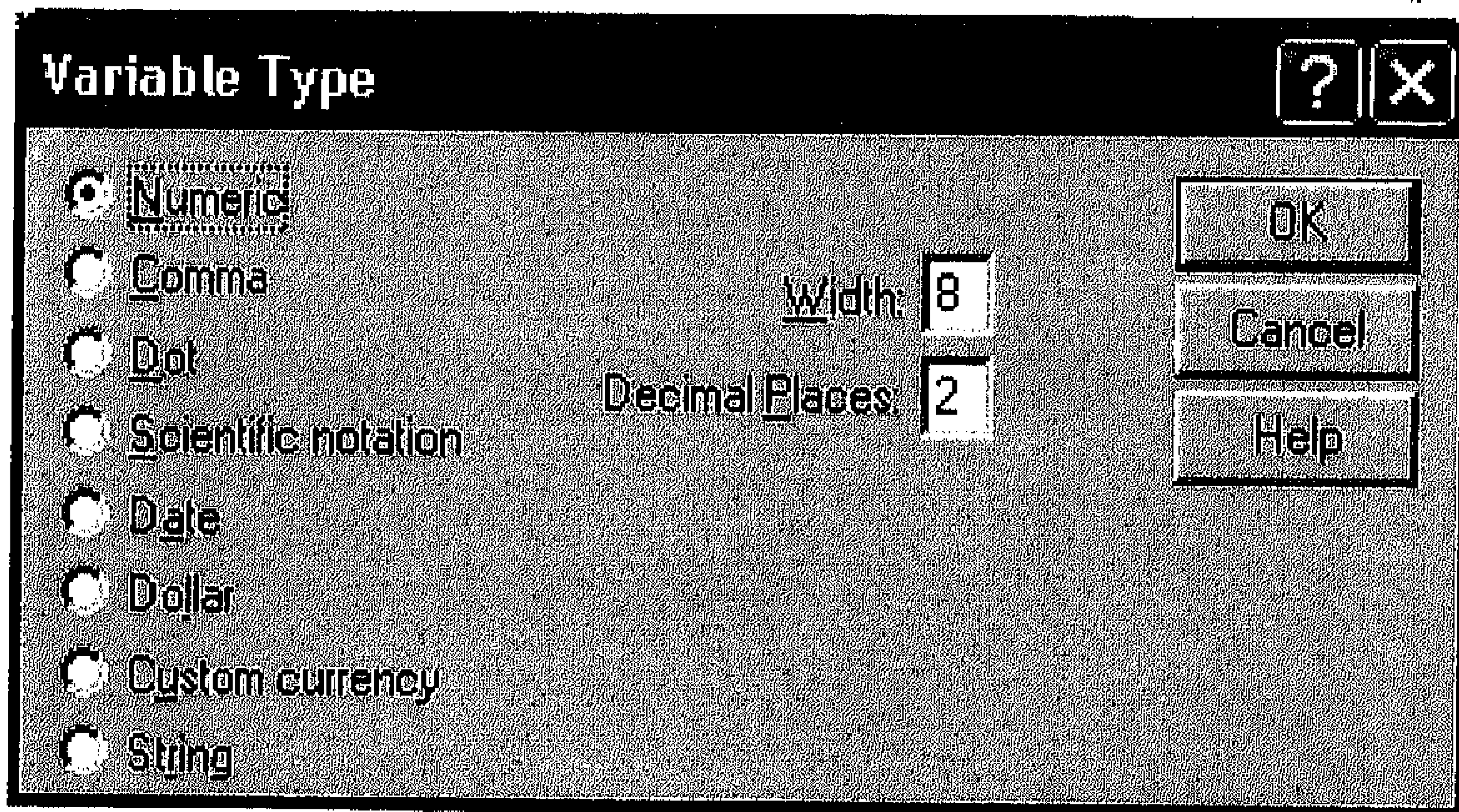
- الطول الأقصى للاسم ثمانية رموز.
- الرموز المستخدمة هي فقط الأحرف، الأرقام، إشارة _ Underscore، نقطة، @، #، $.
- أسماء المتغيرات يجب أن تبدأ بحرف أما الباقي فيمكن أن تبدأ بعدة حروف، أو أرقام، أو نقطة، أو @، أو #، أو - ، أو $.
- يجب أن لا يوجد ضمن الاسم فراغ أو أي من الإشارات الخاصة مثل (:، ؛، ؟، *).
- تستخدم فقط الأحرف الصغيرة في الاسم.
- أسماء المتغيرات يجب أن لا تنتهي بنقطة.
- لا يجوز تكرار الاسم أكثر من مرة واحدة في نفس البرنامج.
- يمكن اعتماد اللغة العربية في عمليات التسمية على أن يتم مراعاة الشروط السابقة في عملية تسمية المتغيرات.

ب- **نوع المتغير Type:**

يدل على نمط البيانات وطريقة تنسيقها (طريقة عرضها)، ويمكن من خلال برنامج SPSS التعامل مع ثمانية أنواع من المتغيرات، حيث يمكن التعامل مثلاً مع متغيرات باستخدام الصيغة الرقمية Numeric، حيث يتم تحديد عدد الخانات له بالإضافة إلى عدد الأرقام العشرية، وأنواع المتغيرات الممكنة هي:

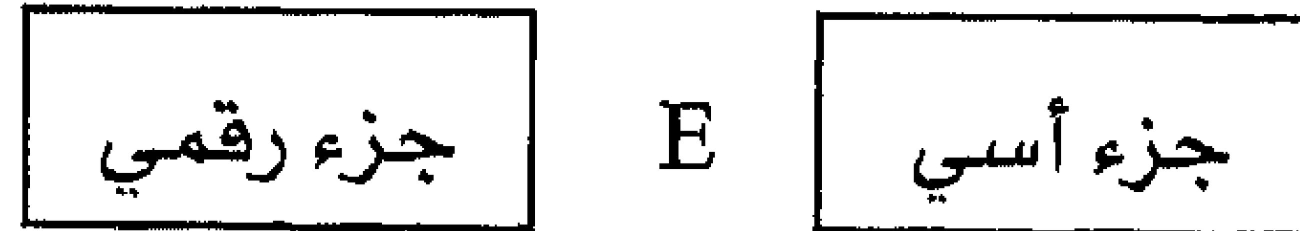
- الرقمي Numeric لعرض القيم الرقمية.
- نمط التاريخ Date لعرض البيانات من نمط قيم التاريخ والزمن.
- نمط البيانات المالية dollar أو custom currency.
- نمط البيانات الحرفية String، ويحدد العدد الأقصى للرموز من خلال Character.

ويمكن اختيار نوع البيانات المطلوب من خلال نافذة Variable view، ثم اختيار الخلية الموجودة في العمود الثاني الذي يحمل عنوان "Type" ثم ننقر النقاط التي تحمل اللون الرمادي فيظهر مربع الحوار الآتي:



كما يمكن افتراض صيغة الفاصلة Comma للمتغير الكمي حيث يتم وضع فاصلة بين كل ثلاثة أرقام، أو يمكن اعتماد صيغة النقطة Dot والتي تضع نقطة بين كل ثلاثة أرقام وتستخدم الفاصلة العشرية بدلاً من النقطة.

كما يمكن اعتماد الصيغة العلمية Scientific Notation في كتابة الأرقام والتي تستخدم الأسّ للأساس عشرة "E" ليتم استخدام أقل حيز ممكن للدلالة على المتغير الكمي المستهدف، وفي الواقع تتكون الصيغة العلمية من جزء رقمي وجزء أسي، كما يلي:



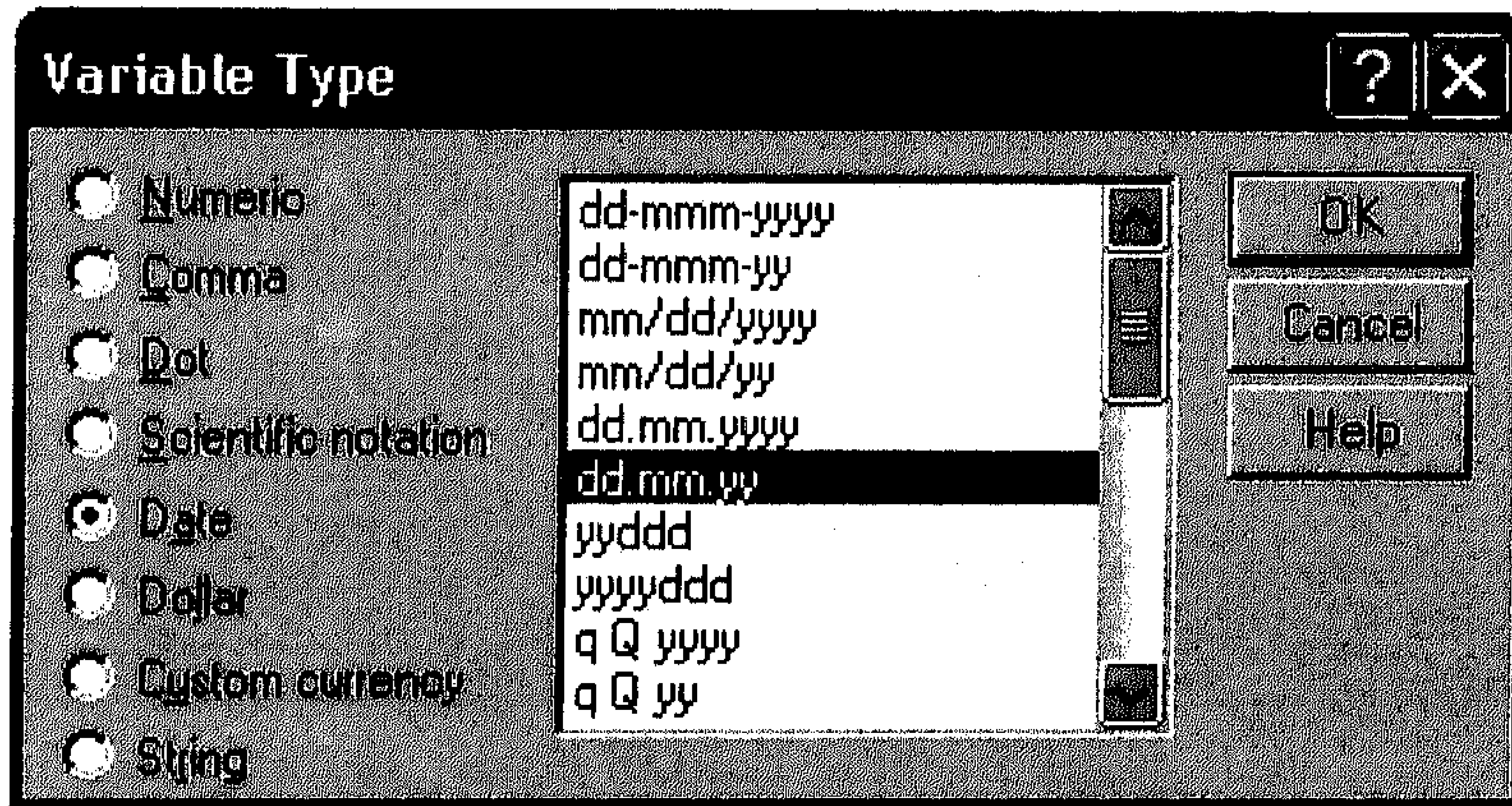
ويتم الحصول على الرقم الأصلي بضرب الجزء الرقمي في عشرة مرفوعة إلى الجزء الأسي، فمثلا:

621.327E07 = 621.327 × 107 = 6213270000

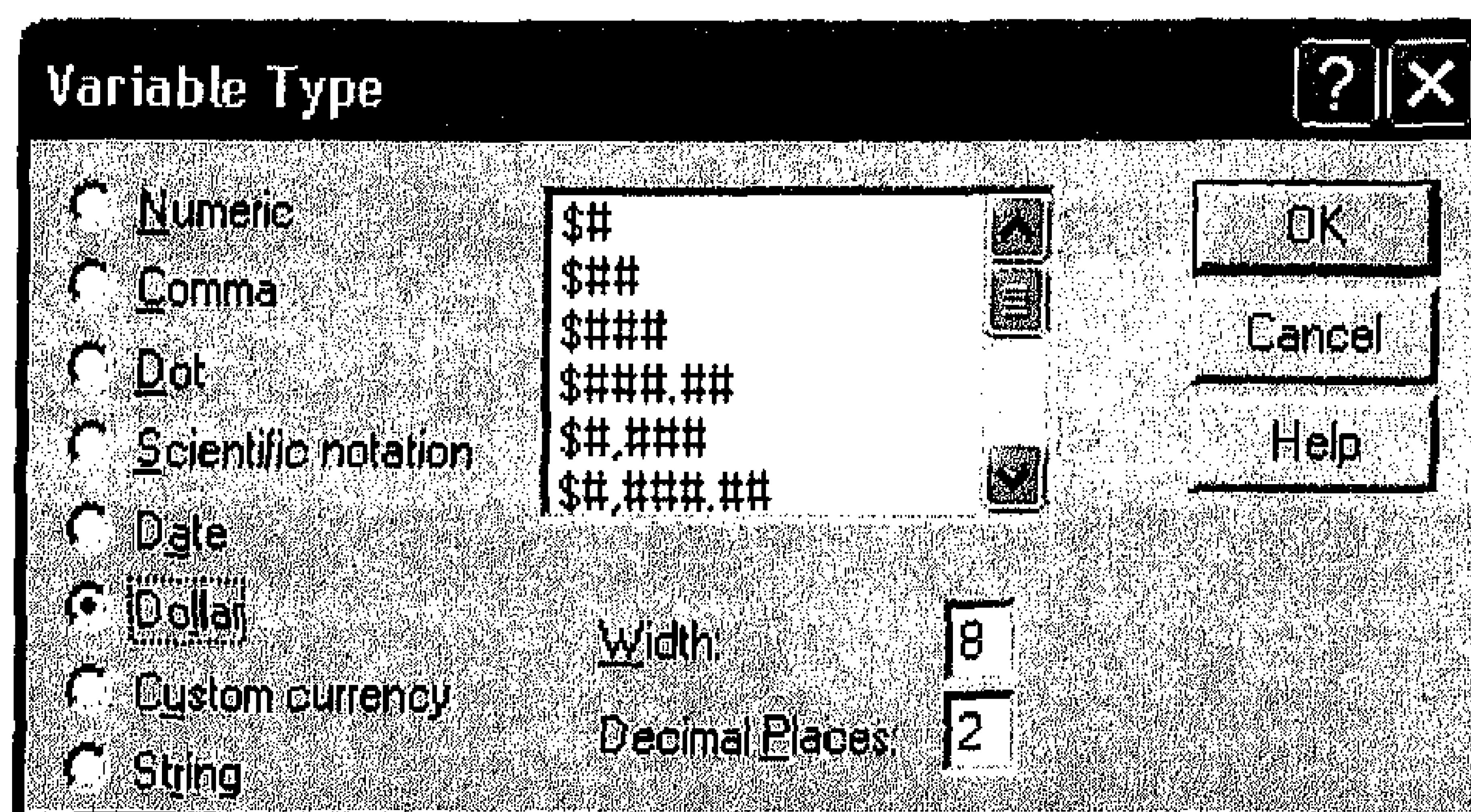
735.03E-05 = 7350.03 × 10-5 = 0.0073503

تجدر الإشارة إلى أن عدد الأرقام العشرية للجزء الرقمي في الصيغة العلمية يتحدد تبعاً لعرض العامود المخصص للمتغير في ورقة البيانات في برنامج SPSS.

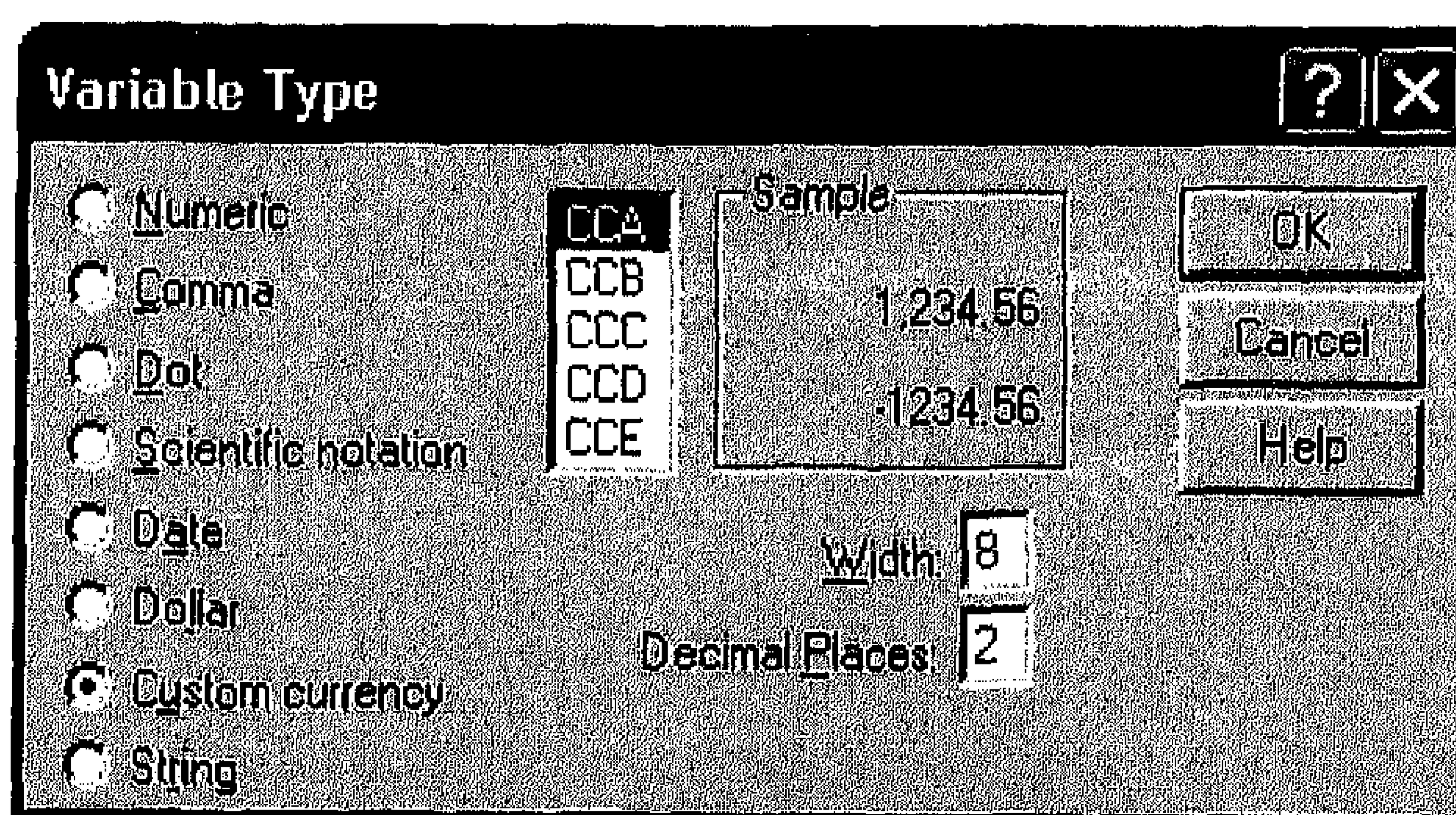
كما يمكن أن يكون المتغير من النوع "تاريخ" حيث يتم تحديد الصيغة المرغوبة لإبراز التاريخ من خلال الاختيار من بين أشكال عديدة ومتنوعة لإبراز التواريخ، كما هو موضح في الشكل التالي:



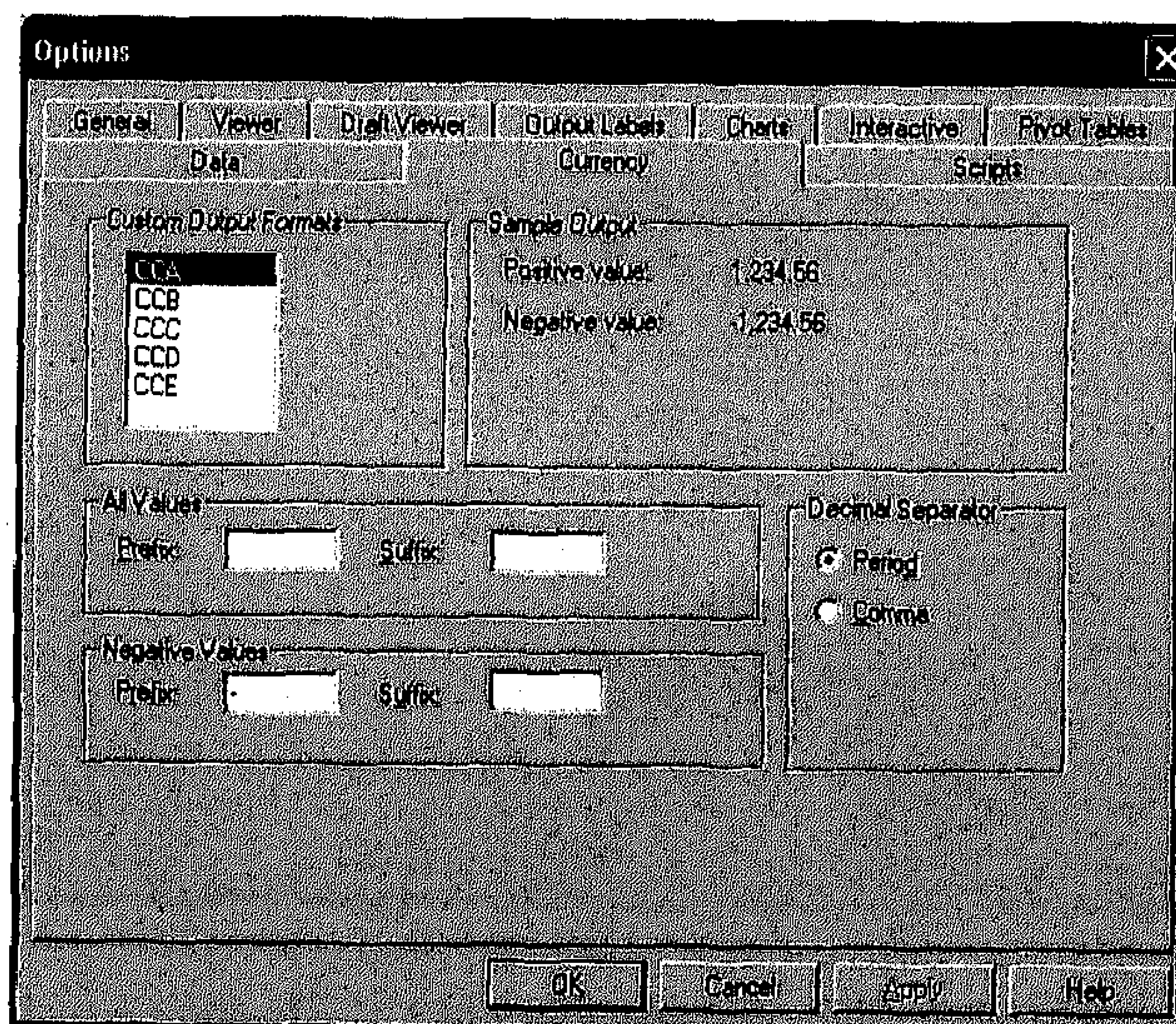
كما يمكن أن يكون المتغير من النوع "عملة" ويتم ذلك من خلال اعتماد صيغة عملة الدولار، كما هو موضح في الشكل التالي:



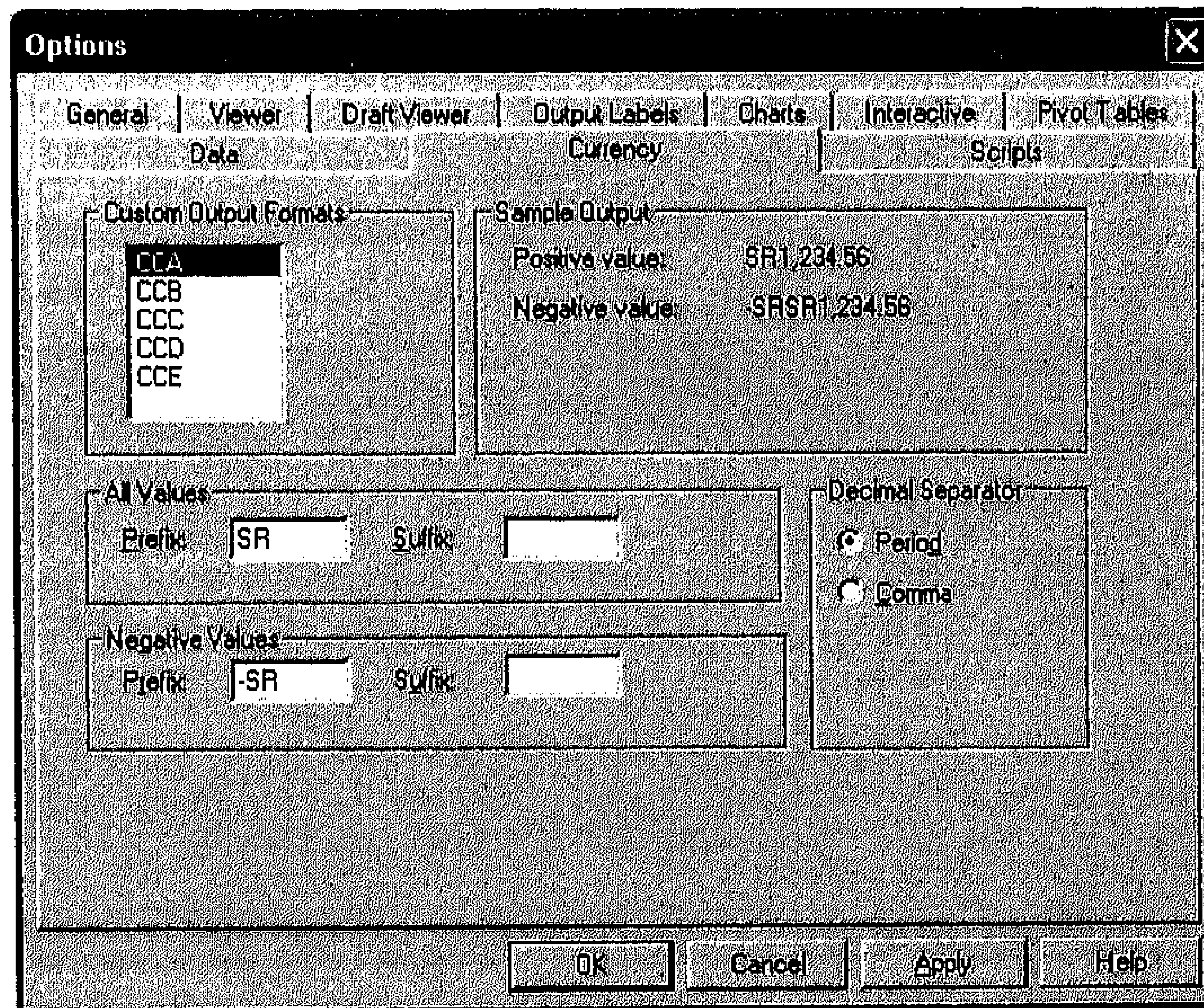
كما يمكن اعتماد صيغة عملة أخرى من خلال تحديدها كما في الشكل التالي:



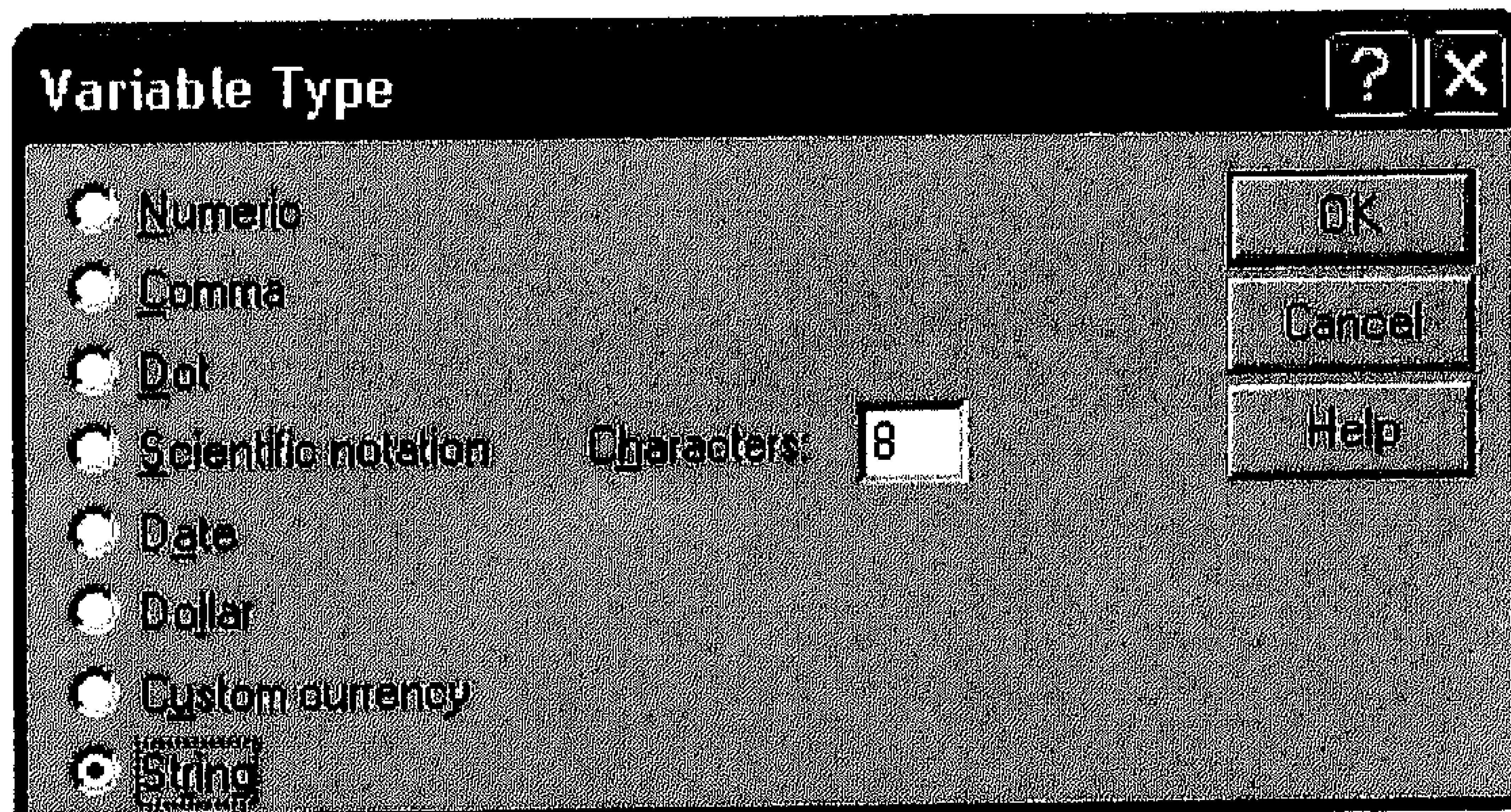
ومن الشكل السابق نلاحظ أننا لا يمكننا استخدام سوى خمس صيغ فقط من رموز العملات والمرمز لها بالرموز CCA ، CCB ، CCC ، CCD ، CCE ، حيث لا يمكننا تغيير مسمياتها ، ويمكننا تغيير نماذج تلك الصيغ من خلال الأمر Option من القائمة Edit ، ثم اختيار التبويب Currency كما يلي:



حيث يتم التغير من خلال الشكل السابق بتحديد الصيغة الأولى مثلاً CCA وذلك لجعلها تعبر عن عملة ما ولتكن الريال السعودي SR ، ويتطلب ذلك تحديد قيمة موجبة وقيمة سالبة لتلك العملة ، وذلك كما يلي:

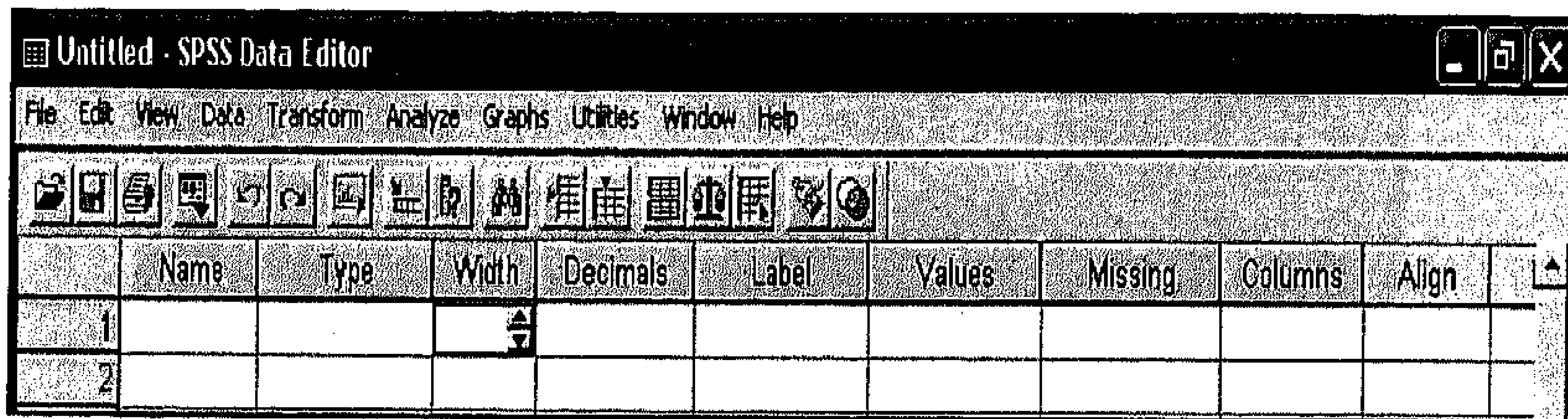


أما النوع الأخير من للمتغيرات فهو المتغير الاسمي أو الحرفي String ، مع ملاحظة أن هذا المتغير قد يتضمن حروفاً أو أرقاماً أو خليطاً بينهما ، ولكنه يتعامل مع الأرقام في هذه الحالة كحروف، كما أن هذا المتغير لا يعتبر متغيراً كمياً وبالتالي لا يمكن إجراء العمليات الحسابية عليه، وذلك كما في الشكل التالي:



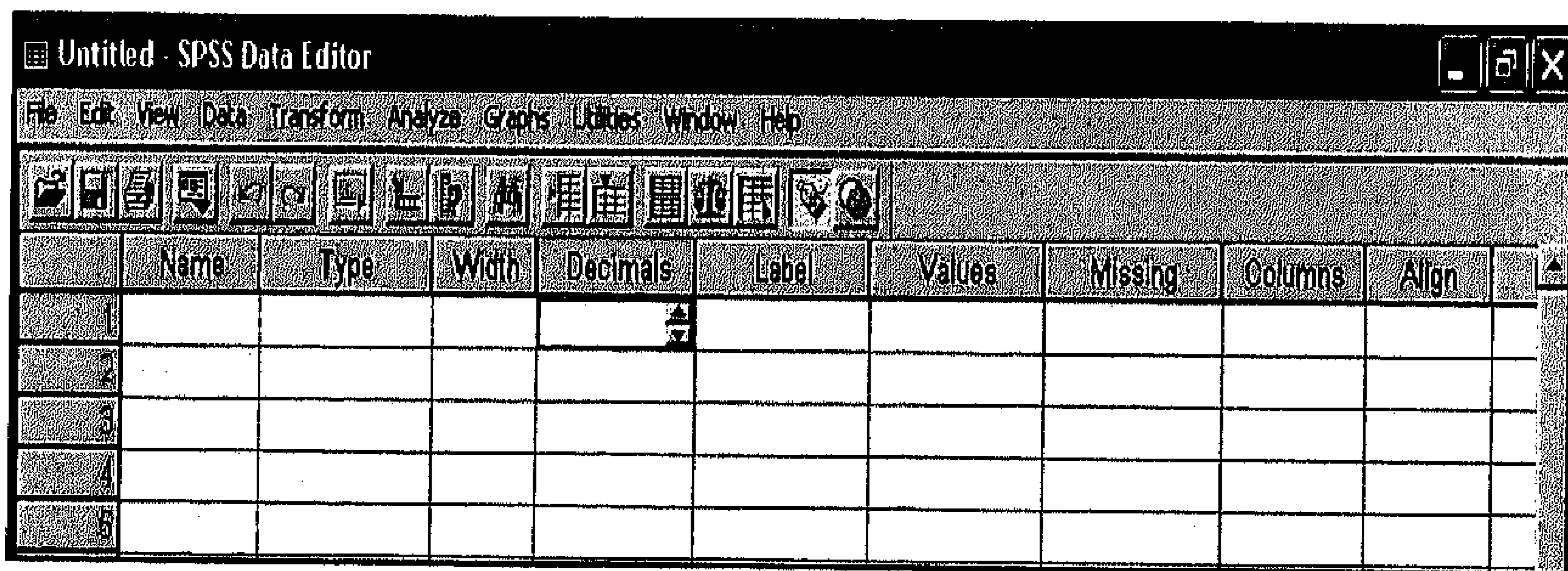
ج- **عرض المتغير** Width:

هو عدد الخانات المخصصة للمتغير شاملة الفواصل العشرية والأرقام، كما أن عرض المتغير يعتمد على نوعه، ويمكن تحديد عرض المتغير من نافذة Variable view أيضاً، حيث نختار الخلية الموجودة في العمود الثالث الذي يحمل عنوان "Width" فيظهر بالخلية سهمان علوي وسفلي من خلالهما يمكننا أن نحدد العرض المطلوب.



د- **عدد الأرقام العشرية** Decimals:

يتم من خلاله تحديد عدد الخانات العشرية المطلوب إظهارها بعد الفاصلة العشرية، وهذا الحقل متوافر فقط مع المتغيرات الكمية، ويمكن تحديد عدد الأرقام العشرية من نافذة Variable view أيضاً، حيث نختار الخلية الموجودة في العمود الرابع الذي يحمل عنوان "Decimals" فيظهر بالخلية سهمان علوي وسفلي من خلالهما يمكننا أن نحدد عدد الخانات العشرية المطلوبة.



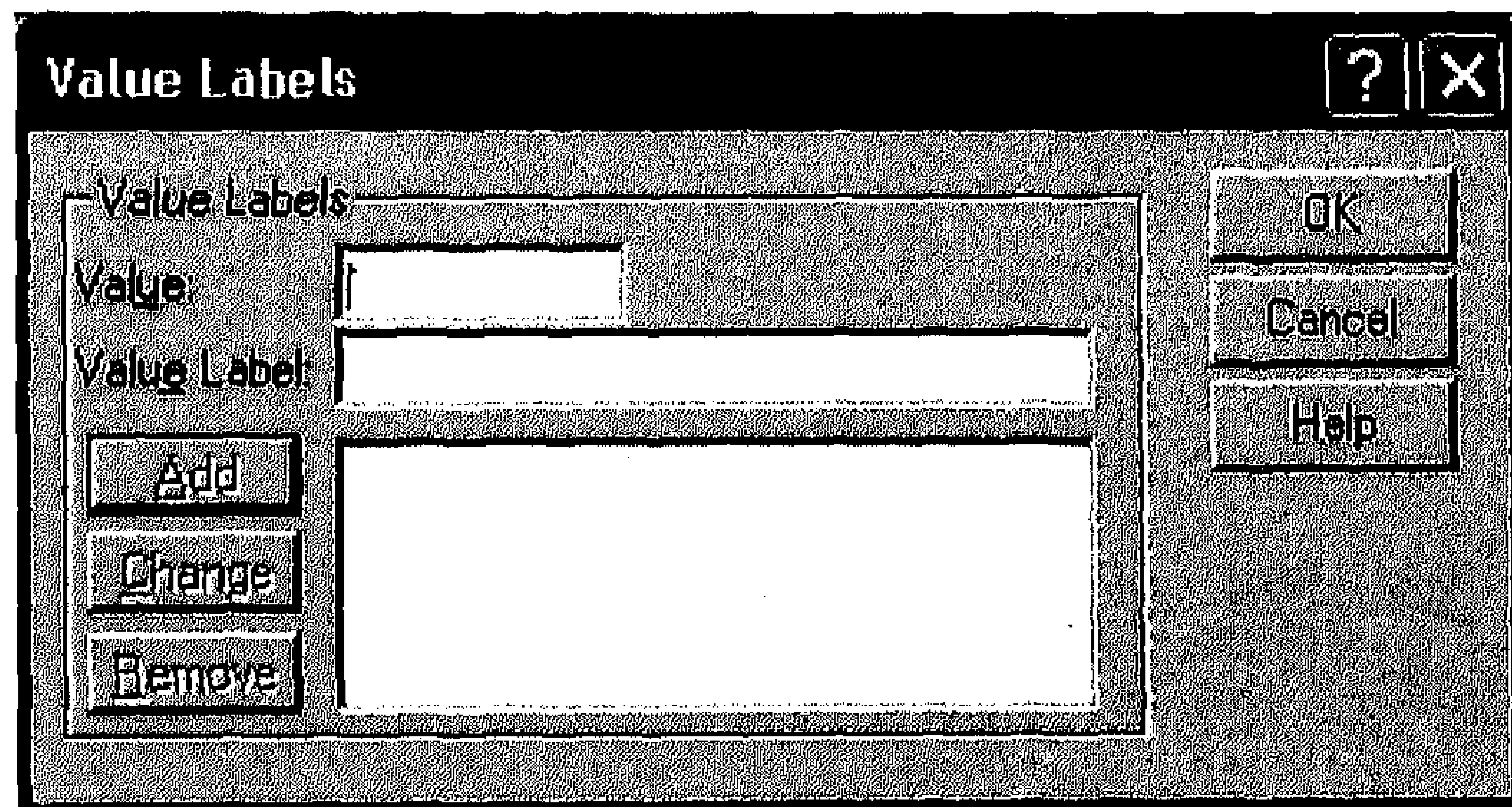
هـ- **العنوان** Labels:

تسمية المتغير Labels تعطي وصفاً كاملاً ووافياً عن المتغير، بطول يصل إلى 255 حرف.

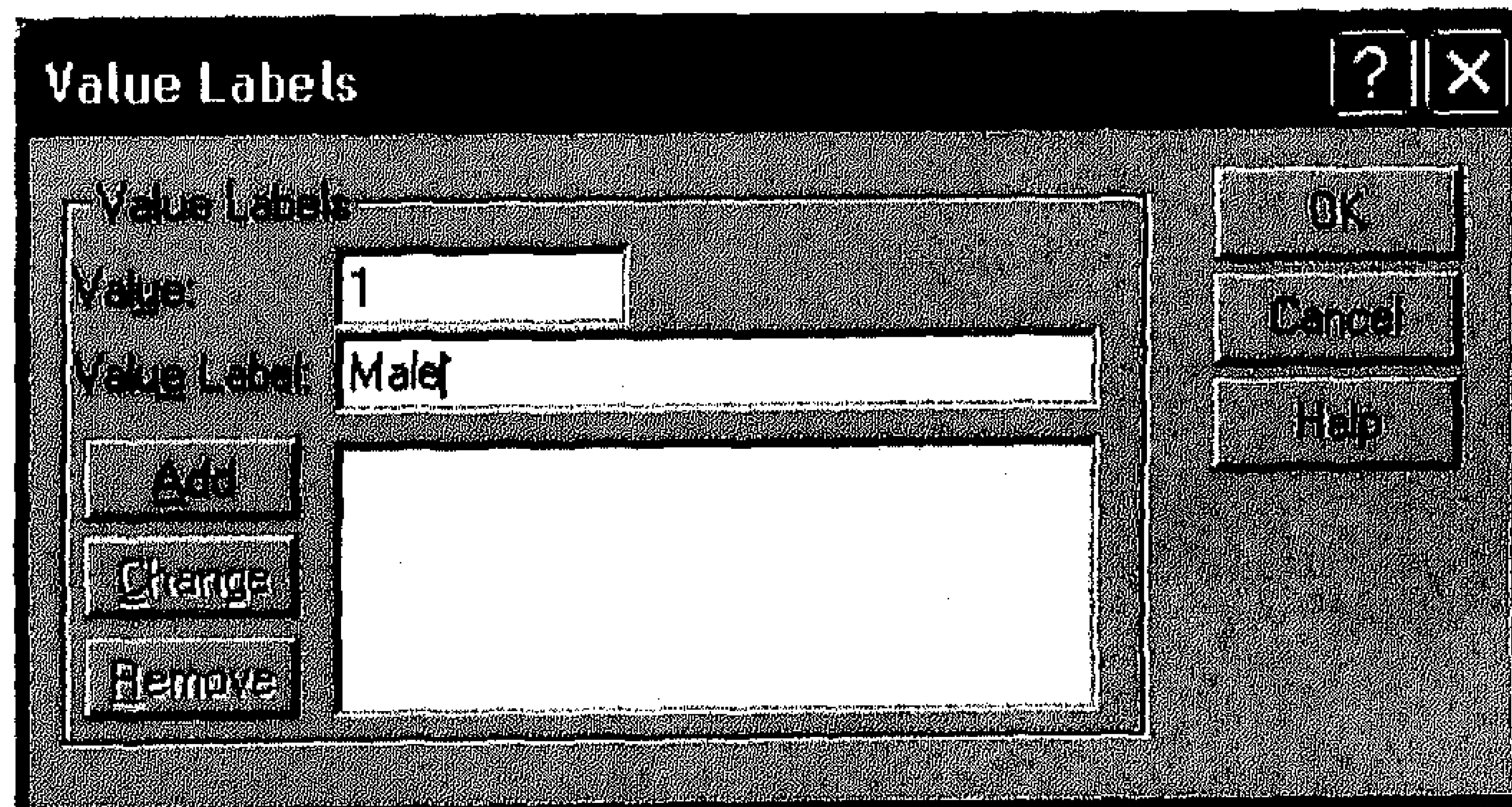
و- عناوين القيم Values:

ويستعمل في حالة تعيين قيم للمتغير الوصفي (الاسمي والترتيبي) من خلال قيم عددية تمثله مثل حالة متغير النوع Gender حيث يستعمل الرقم "1" للتعبير عن الذكور والرقم "2" للتعبير عن الإناث ويتم تنفيذ ذلك من خلال برنامج SPSS باتباع الخطوات التالية:

1. من نافذة Variable view نختار الخلية الموجودة في العمود السادس الذي يحمل عنوان "Value" ثم ننقر النقاط التي تحمل اللون الرمادي فيظهر مربع الحوار الآتي:

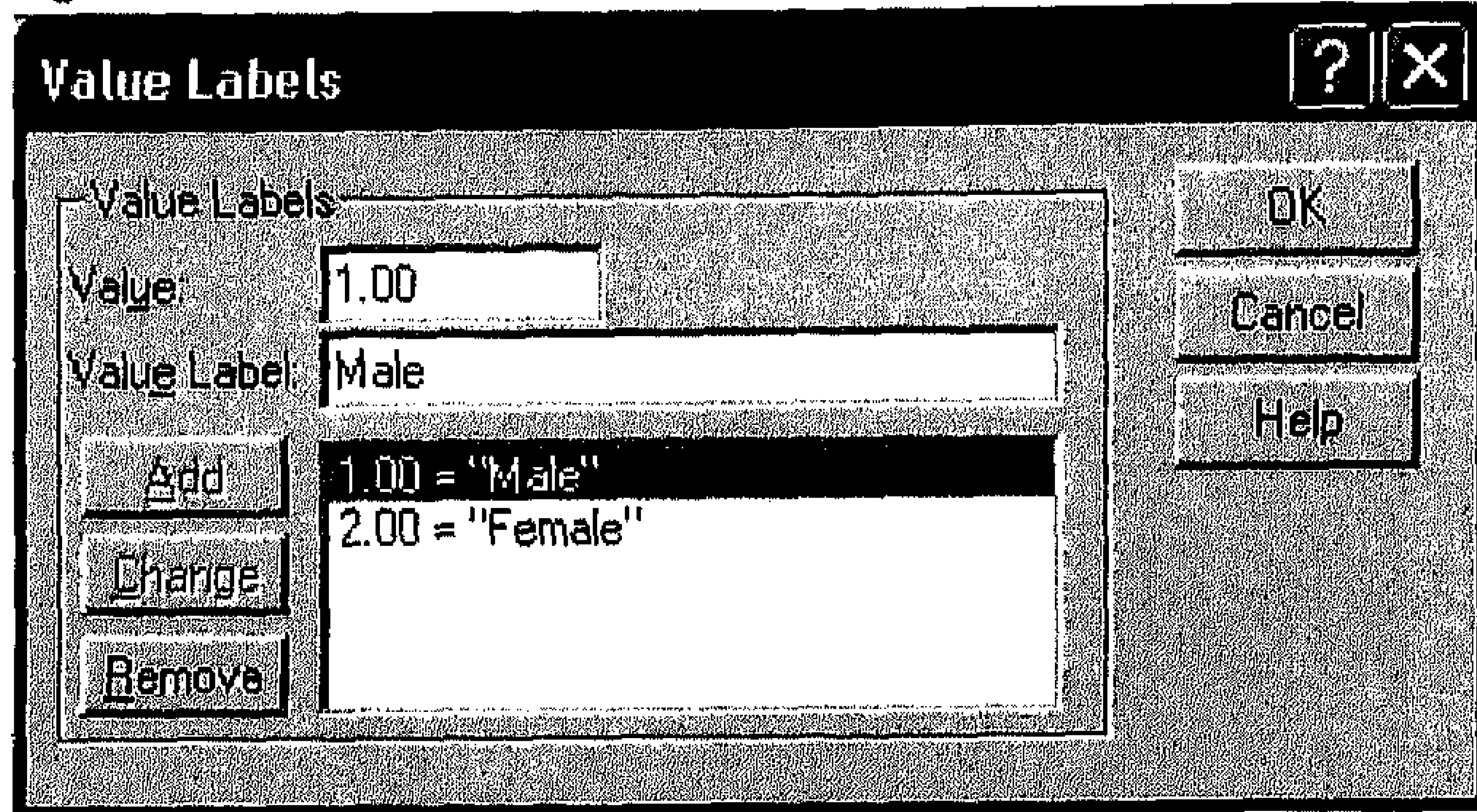


2. لإضافة الكود"1" للذكر Male و"2" للأنثى female فإننا نكتب أمام الخانة Value القيمة "1" ونكتب أمام الخانة Label Value كلمة "ذكر" فتظهر الشاشة التالية:



3. ثم ننقر Add، ثم نكرر الخطوة السابقة ولكن باستعمال القيمة "2" في خانة Value وكتابة Female في خانة Label Value ونلاحظ أننا يمكننا

حذف أي كود لا نرغب فيه، وذلك من خلال النقر على الكود المراد حذفه وبعدها النقر على Remove كما هو موضح بالشكل التالي:



فبما أن الاسم محدود الإمكانيات، فإن هذه الصفة تعطي شرحاً تفصيلياً عن الاسم وهي تقبل جميع الرموز (ومنها العربية) وتعطي شرحاً وافياً عن المتغير، بطول يصل إلى 255 حرف.

ومثال على استخدام قيم مميز المتغير Values، نفترض أننا نرغب باستخدام متغير كمي متقطع لترميز متغير الجنسية (رقم "1" للدلالة على "مصري"، رقم "2" للدلالة على أجنبي)، بينما نرغب باستخدام متغير اسمي لترميز متغير الجنس (حرف "M" للدلالة على الجنس "ذكر"، حرف "F" للتعبير عن الجنس "أنثى")، فإذا قمنا بإدخال البيانات الخاصة بهذين المتغيرين وفقاً للترميز السابق، تظهر ورقة عرض البيانات Data View كما يلي:

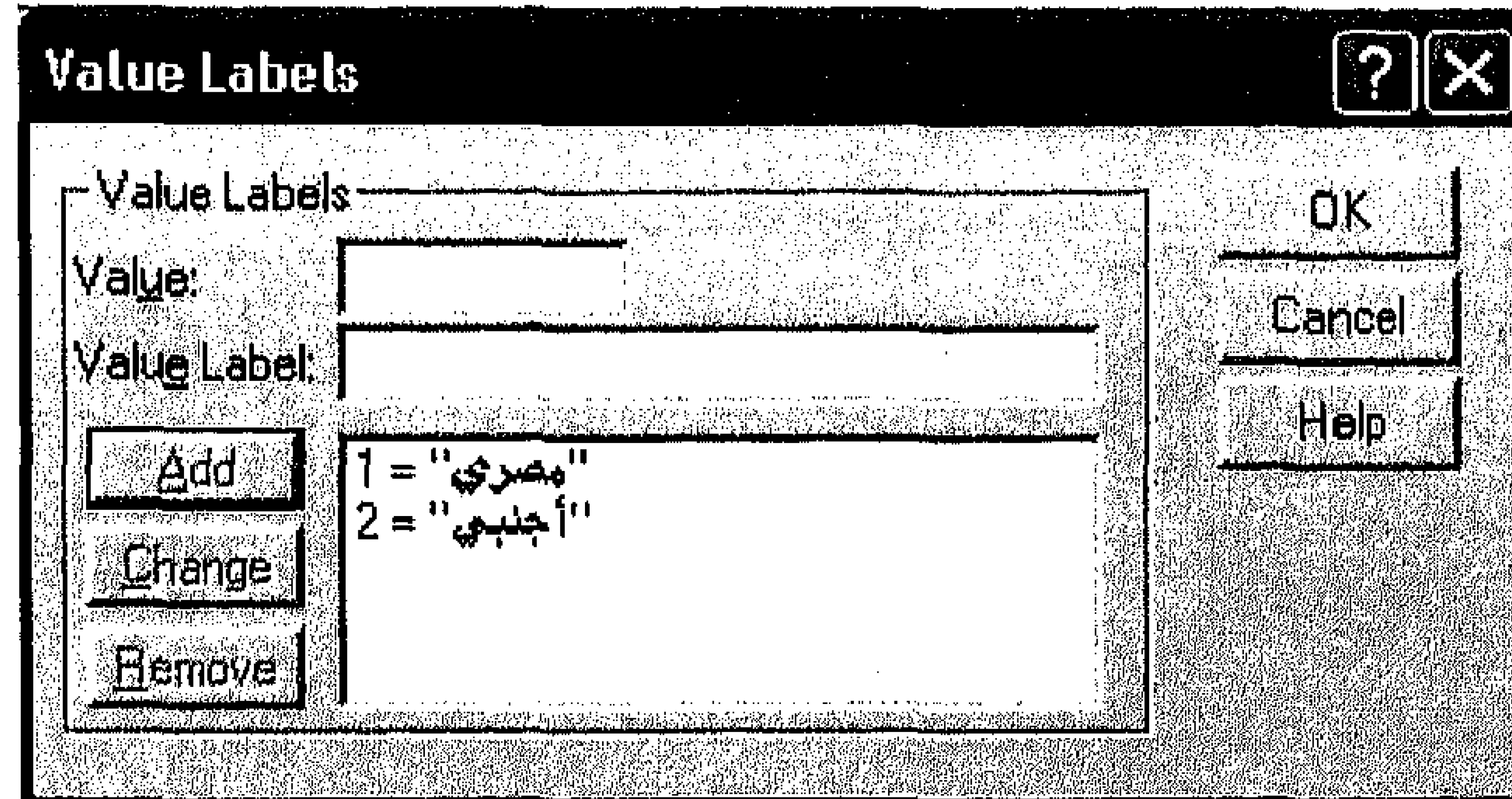
Untitled - SPSS Data Editor

	الجنسية	الجنس	var	var	var	var	var	var	var	var
1	2	F								
2	1	M								
3	1	M								
4	2	F								
5	2	M								
6	1	F								
7	1	F								
8	1	M								
9	2	M								
10	1	M								
11	1	M								
12	2	F								
13	2	F								
14	2	M								
15	2	M								
16	1	F								

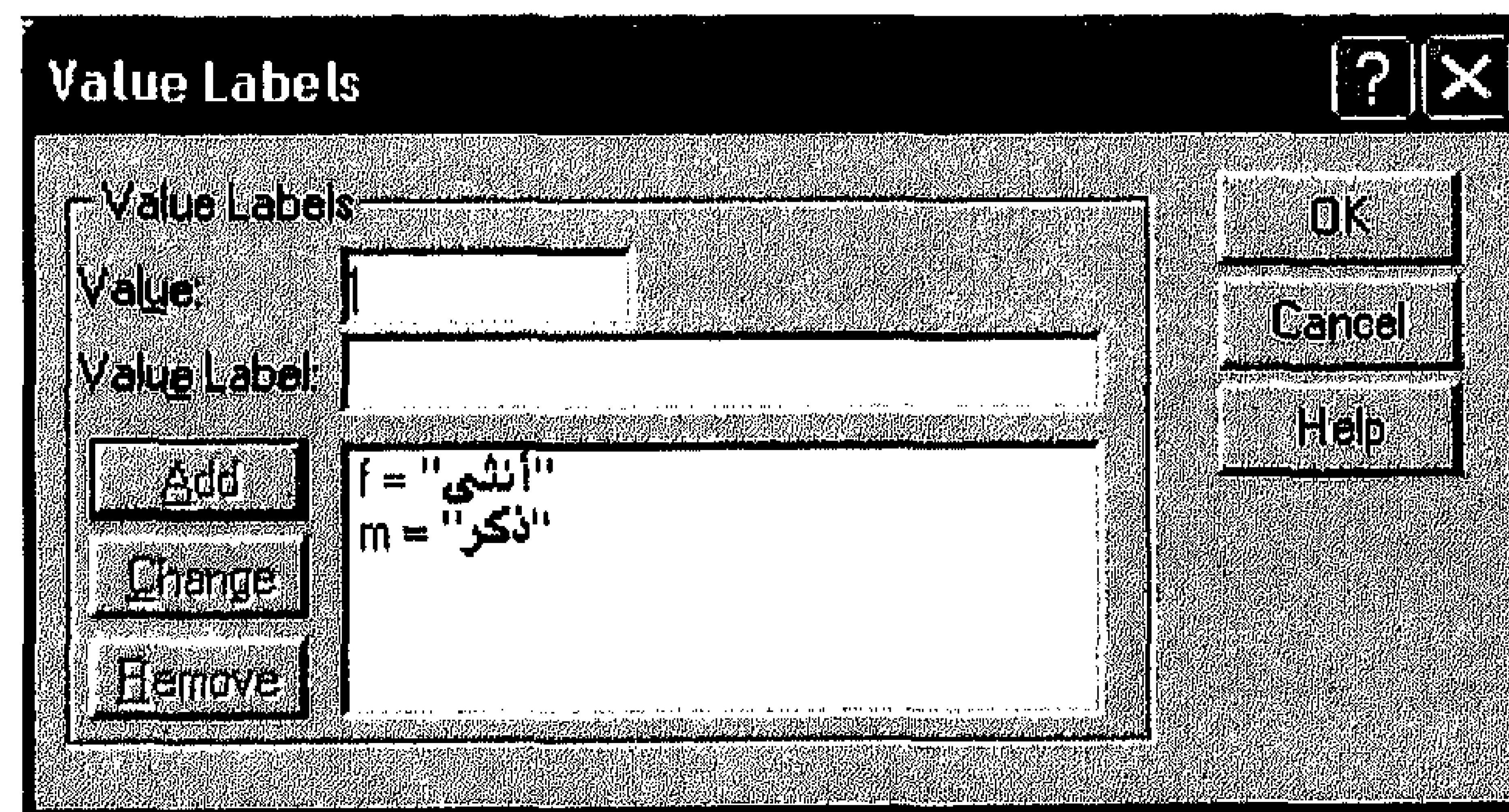
Data View | Variable View

SPSS Processor is ready

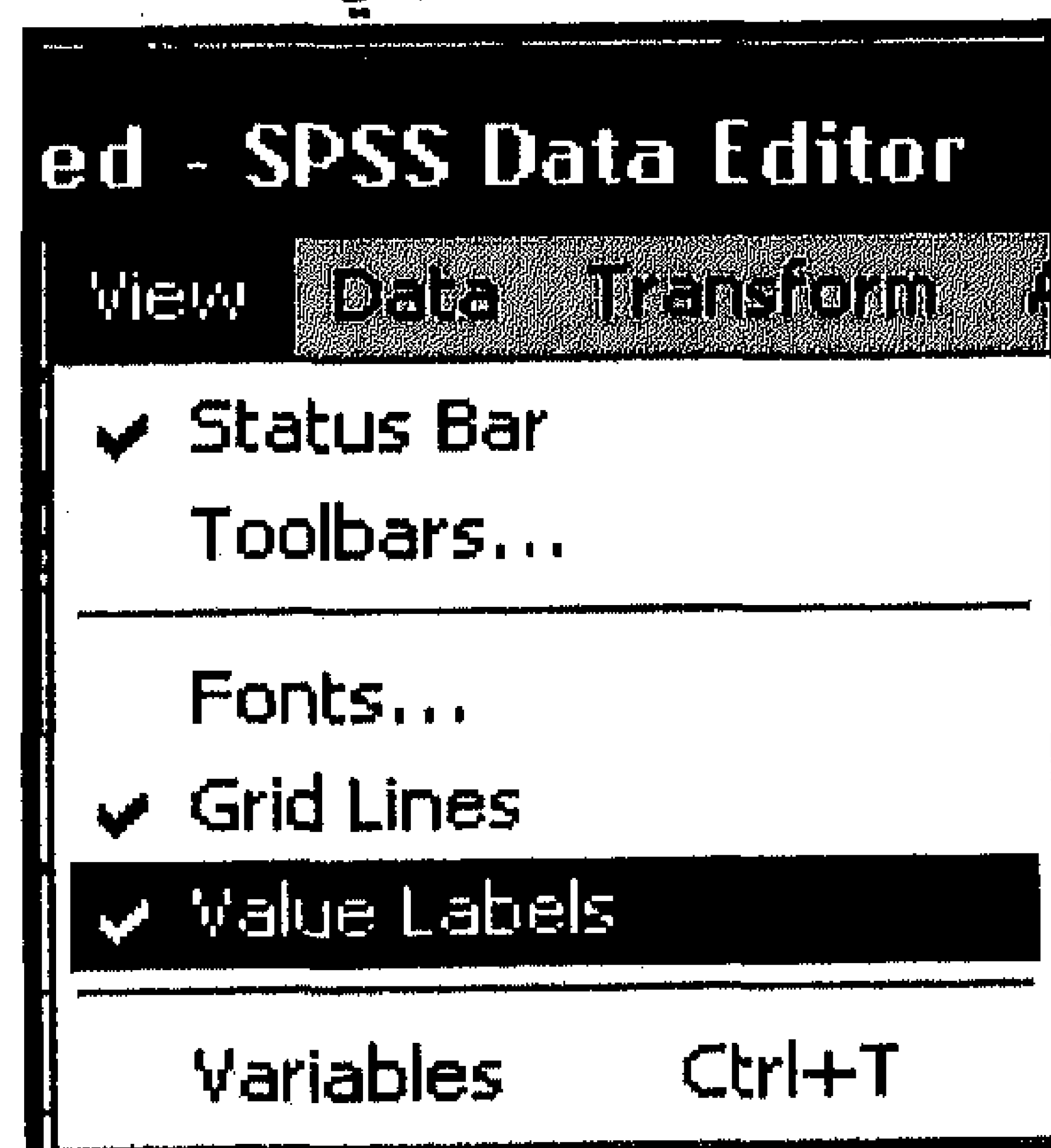
حيث يمكننا من خلال عملية واحدة استبدال الترميز السابق بالكلمات التي تعنيها أو تعبر عنها وذلك من خلال عناوين القيم Value من الورقة Variable View، وذلك كما يلي بالنسبة لمتغير الجنسية:



أما بالنسبة لمتغير الجنس فيتم استبدال ترميزه أو عنونة قيمه كما يلي:



كما يجب أن نعلم أنه بمقدورنا أن نختار عرض عناوين القيم بدلاً عن القيم (وذلك فيا يخص استبدال القيم الكمية بعناوينها)، وذلك من خلال اختيار الأمر Labels Value من القائمة View، وذلك كما يلي:



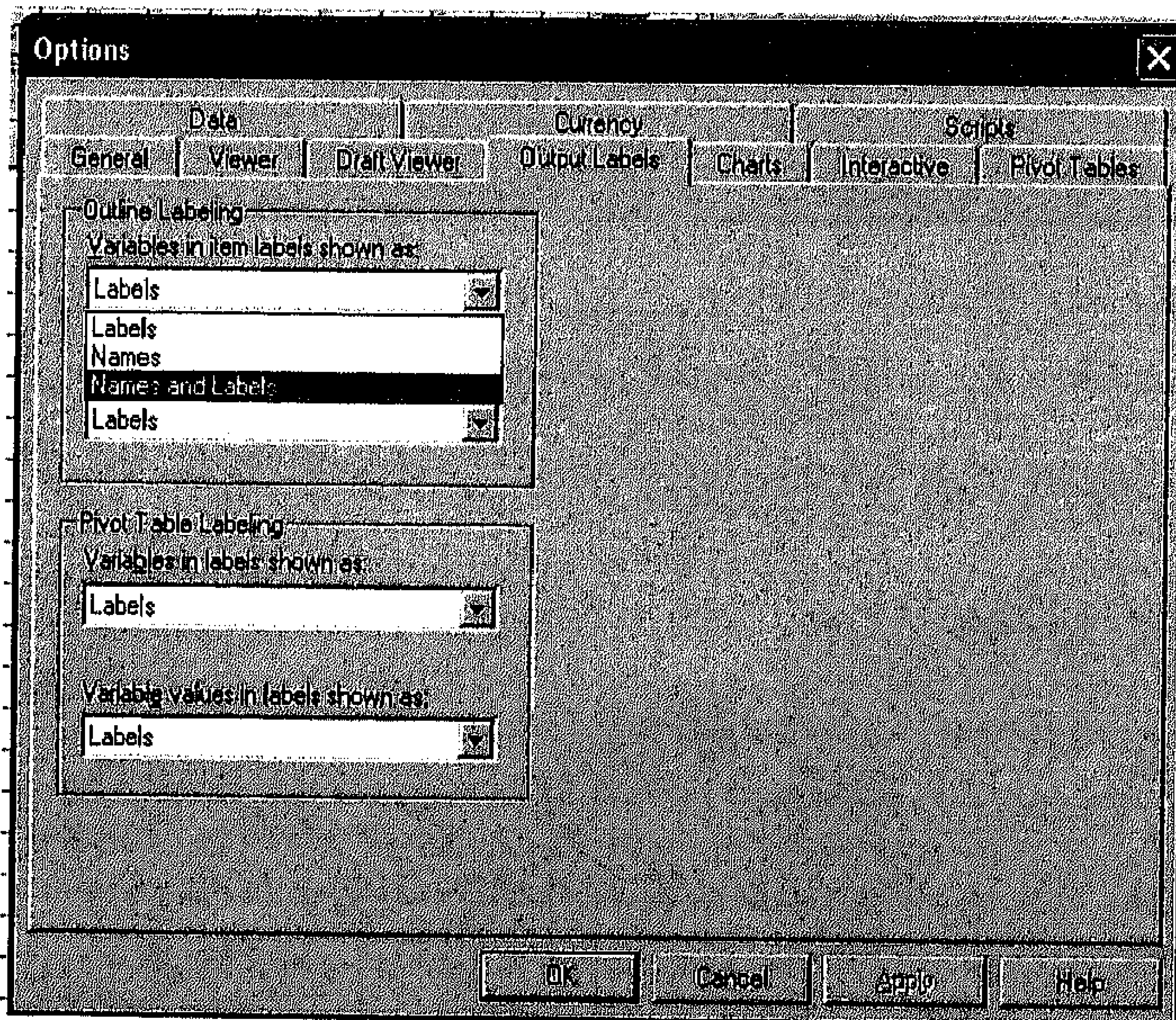
فيتم الحصول على عرض البيانات بعد استبدال تلك القيم الكمية بعناوينها كما يلي:

Untitled - SPSS Data Editor

	الجنسية	الجنس	var	var	var	var	var	var	var	var
1	أجنبي	F								
2	مصري	M								
3	مصري	M								
4	أجنبي	F								
5	أجنبي	M								
6	مصري	F								
7	مصري	F								
8	مصري	M								
9	أجنبي	M								
10	مصري	M								
11	مصري	M								
12	أجنبي	F								
13	أجنبي	F								
14	أجنبي	M								
15	أجنبي	M								
16	مصري	F								

Data View / Variable View — SPSS Processor is ready

كما يمكن التحكم في استخدام عناوين القيم في النتائج وغيرها من العمليات، حيث يمكننا التحكم في اختيار إما القيم أو العناوين أو كليهما معاً من خلال الأمر Option من القائمة Edit، ثم اختيار التبويب Output Labels، واختيار إما Labels أو Names أو Names and Labels كما يلي:

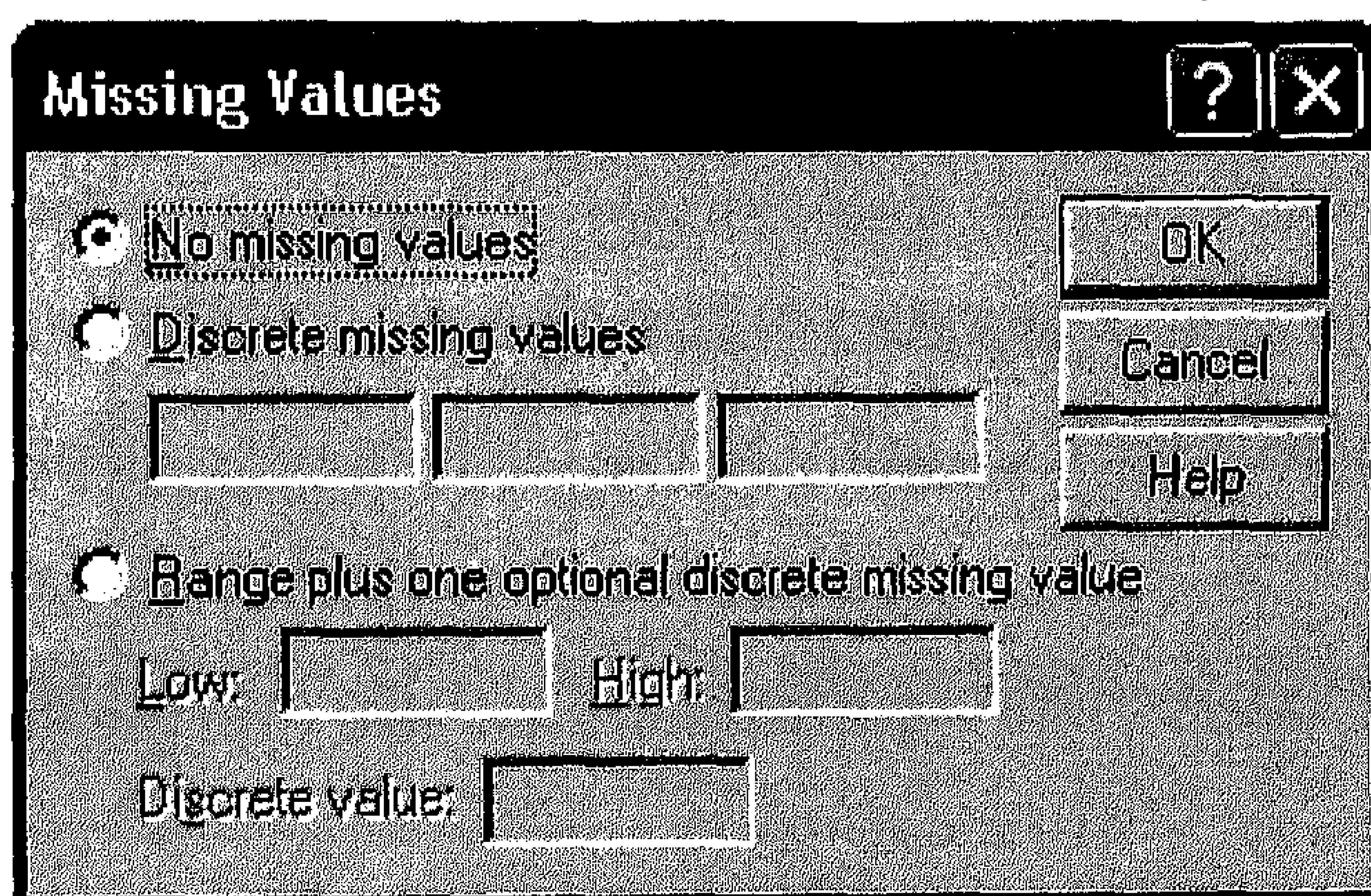


ز- القيم المفقودة Missing:

تحديد للبيانات المتروكة (المفقودة)، ويمكن تصنيفها على هيئة: متروكة بسبب المستجيب، بسبب سوء الفهم، الخ...

يتم في هذا الحقل تعريف الرمز المستخدم (في حال وجوده) للدلالة على القيم المفقودة، ويمكن في الواقع اعتماد ثلاث قيم مختلفة كحد أقصى للرمز إلى القيم المفقودة، أو اعتماد فترة محددة يتم فيها اعتماد القيم الواقعة في تلك الفترة كقيم مفقودة.

ويمكن تحديد البيانات المتروكة من نافذة Variable view نختار الخلية الموجودة في العمود السابع الذي يحمل عنوان "Missing" ثم ننقر النقاط التي تحمل اللون الرمادي فيظهر مربع الحوار الآتي:



ح- الأعمدة Columns:

من خلال هذا الحقل يمكن التحكم في عرض العامود في ورقة عرض البيانات Data View، مع الأخذ في الاعتبار أن عرض العامود هنا لا يقيد القيم الفعلية للمتغير بل يتحكم فقط بشكل ظهوره على الشاشة.

ط- المحاذاة Align:

يستخدم هذا الحقل في تنسيق عملية عرض قيم المتغيرات من حيث محاذاة قيم تلك المتغيرات، وكما نعلم يوجد ثلاث حالات تقليدية للمحاذاة وهي إلى اليسار وتوسيط وإلى اليمين.

Untitled - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

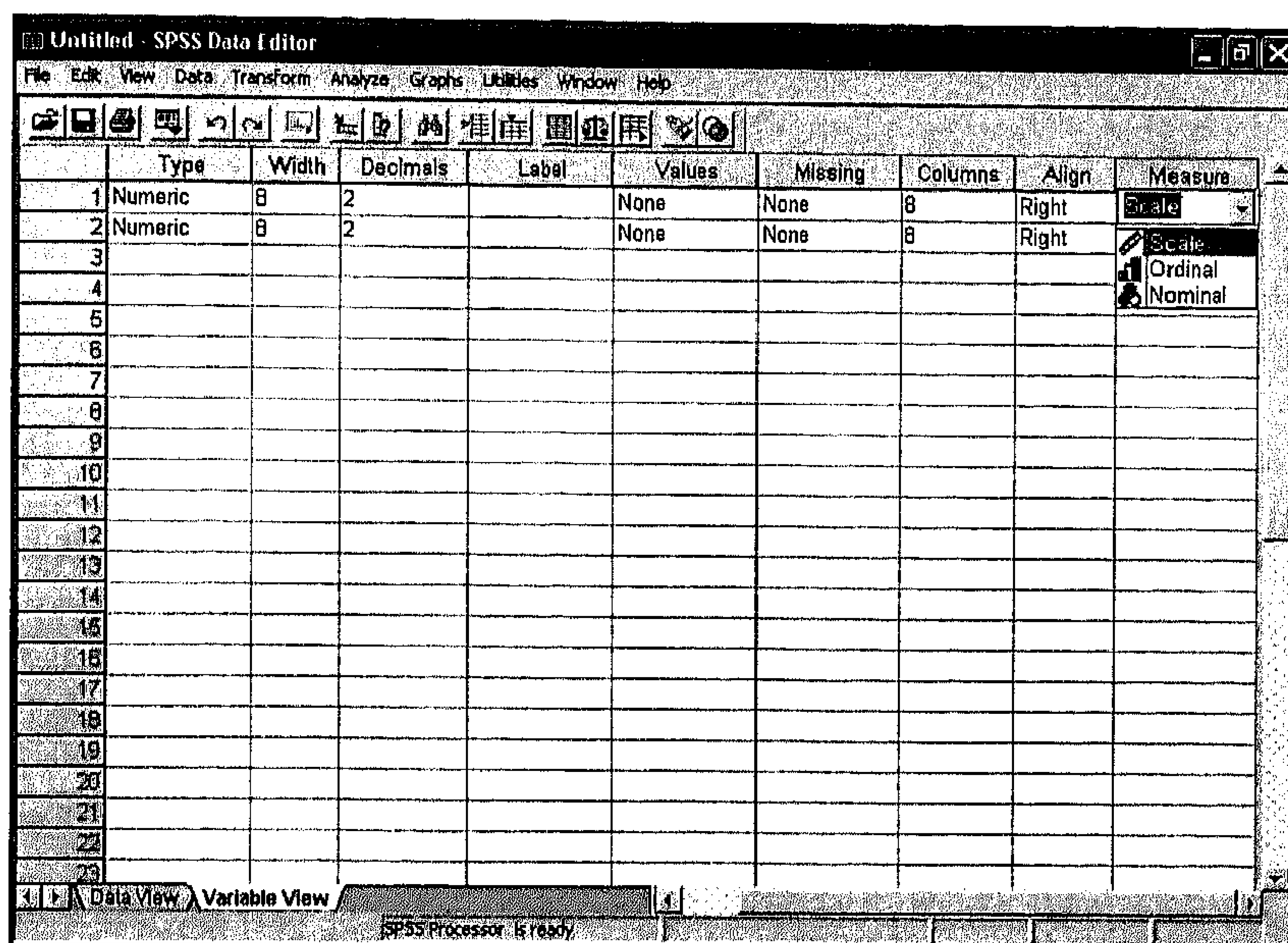
	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	String	8	0		{1, مصري}...	None	8	Left	Nominal
2	String	8	0		{f, أنثى}...	None	8	Left	Nominal
3								Right	
4								Center	
5									
6									

ي- **نوع المتغير** Measure:

ويعطي ثلاث قيم (Scale, Ordinal, Nominal)، أي يوجد ثلاثة اختيارات متعلقة بنوع المتغير داخل التحليل فالمتغير إما أن يكون متغيراً وصفياً أو متغيراً كمياً (كما سأذكر في أنواع البيانات الإحصائية لاحقاً)، وتنقسم المتغيرات الوصفية إلى نوعين فرعيين هما متغيرات اسمية ومتغيرات ترتيبية وسوف نتطرق لتعريف مبسط لتلك الأنواع الفرعية:

1. **Nominal**: يستعمل للمتغيرات الاسمية والتي تستعمل لتصنيف فقط دون أفضلية لإحداها على الأخرى ولذلك لا يمكن ترتيبها تصاعدياً أو تنازلياً كما لا يمكن إجراء العمليات الحسابية على هذا النوع من المتغيرات مثل تصنيف الأفراد في المجتمع إلى ذكور وإناث.
2. **Ordinal**: يستخدم لقياس المتغيرات الترتيبية وحيث إن هذا المتغير ذو عدد محدد من الأقسام يمكن ترتيبها تصاعدياً أو تنازلياً ولكن لا يمكن تحديد الفروق بينها بدقة مثال لذلك تقدير الطالب في الامتحان قد يكون"ممتاز، جيد جداً، جيد، ... الخ" .
3. **Scale**: ويستخدم لقياس المتغيرات الكمية كالدخل والعمر والأسعار ... الخ.

وإذا أردنا تعريف نوع متغير ما ننقر خلية المتغير التي تقع ضمن عمود "measure" في نافذة "variable view" حيث يظهر ثلاثة خيارات scale ـ ordinal ـ nominal ونختار نوع المتغير كما في الشكل الآتي:



وإذا أخذنا مثال على الحقول السابقة من خلال إنشاء جدول من أربع أعمدة وهي: Name, Age, Gender, Salary.

مع الأخذ في الاعتبار أن يكون:

1. العمود Name نوع البيانات "Type" فيه نص "String" وحجمها الأقصى "Width " "8" رموز.
2. العمود Age نوع البيانات "Type" فيه أرقام "Numeric" وعدد الخانات العشرية "Decimals" صفر.
3. العمود Gender نوع البيانات "Type" فيه نص "String" وحجمها "Width" "8" رموز.
4. العمود Salary نوع البيانات "Type" فيه أرقام "Numeric" وعدد الخانات العشرية "Decimals" "2".

من المثال السابق نجد أن ورقة عرض البيانات Data View تظهر بالشكل التالي:

222 - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

6 : salary 850

	name	age	gender	salary	var	var	var	var	var	var
1	Mohamed	36	M	950.00						
2	Ibrahim	50	M	700.00						
3	Ahmed	30	M	150.00						
4	Safa	25	F	2500.00						
5	Alaa	34	M	1500.00						
6	Osama	32	M	850.00						
7										
8										
9										
10										

Data View / Variable View — SPSS Processor is ready

ومـن المثـال الـسابق أيضاً نجـد أن ورقـة عـرض المـتغيرات Variable View تظهـر بالشـكل التالي:

Untitled - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	
1	name	String	8	0		None	None	8	Left	Nor
2	age	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Sca
3	gender	String	8	0		None	None	8	Left	Nor
4	salary	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Sca

Data View / Variable View — SPSS Processor is ready

ثانياً: نافذة النتائج SPSS Viewer

وهي مستقلة وتعرض النتائج (الجداول ـ الرسوم ـ نتائج التحاليل الإحصائية).

وملفات المخرجات Output files تحوي على جميع النتائج التي تتم بعد أي عملية إحصائية، وفي كل مرة يطلب البرنامج من المستخدم حفظ الملف أو حذفه، ويوصى بعدم حفظ جميع ملفات المخرجات إلا ما يحتاجه الباحث أو المستخدم بصفة مستمرة وبعد أن يتأكد من صحة النتائج، أما ملفات البيانات فإنه يجب حفظها بأكثر من ملف والحفاظ عليها نظراً لأن فقدها يؤدي إلى إعادة الإدخال كاملاً بعكس ملفات المخرجات التي لا يتطلب استرجاعها سوى استرجاع العملية الإحصائية، وطلب النتائج من البرنامج. وفي النسخ الأخيرة من الـ SPSS يمكن التعامل مع المخرجات (بيانات أو رسومات) وتعديلها في نظام شجري جميل وسهل يمكن التحكم فيه بكل يسر وسهولة.

Output1 - SPSS Viewer

File Edit View Insert Format Analyze Graphs Utilities Window Help

Output
T-Test
Title
Notes
Paired Samples
Paired Samples
Paired Samples

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair	القبلي	8.1200	25	3.32064	.66413
1	البعدي	22.1600	25	3.00943	.60189

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair1	القبلي & البعدي	25	.894	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					
					95% Confidence Interval of the Difference		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper	t
Pair1	القبلي - البعدي	-14.0400	2.49132	.49826	-15.0884	-13.0116	-28.178

SPSS Processor is ready

ويتم التحول ما بين نافذة النتائج SPSS Viewer ونافذة محرر البيانات Data Editor من خلال النقر على قائمة Windows واختيار أحد الخيارين:

- SPSS Data Editor للتحول لنافذة محرر البيانات.
- Output – SPSS Viewer للتحول لنافذة النتائج.

Untitled - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

Minimize All Windows
✓ 1 Untitled - SPSS Data Editor
2 Output1 - SPSS Viewer

3 : القبلي | 6

	القبلي	البعدي	var	var	var	var	var	var	var	var
1	7.00	21.00								
2	11.00	25.00								
3	6.00	19.00								
4	9.00	22.00								
5	6.00	23.00								
6	2.00	19.00								
7	11.00	23.00								
8	8.00	20.00								
9	8.00	18.00								
10	11.00	22.00								
11	13.00	26.00								
12	16.00	27.00								
13	5.00	21.00								
14	6.00	19.00								
15	13.00	25.00								
16	8.00	22.00								
17	4.00	21.00								
18	9.00	26.00								
19	9.00	21.00								
20	10.00	27.00								
21	7.00	20.00								

Data View | Variable View

SPSS Processor is ready

ومن خلال شريط القوائم (والذي يحتوي على الأوامر وخيارات البرنامج) نستطيع الاختيار بين العديد من عمليات تعديل البيانات وتشكيلها وبين الاختبارات الإحصائية المتعددة وأنواع كثيرة من الرسوم البيانية التي توضح النتائج بشكل رسومي جميل.

والبحث الذي يستخدم الأساليب الإحصائية للخروج بالنتائج والقرارات لا بد أن يمر في عدة خطوات:

أولاً: تحديد المشكلة أو هدف الدراسة بوضوح ودقة، لأنه إذا كان هدف الدراسة غير واضح كانت النتائج غامضة وغير دقيقة.

ثانياً: تحديد الأداة التي ستستخدم لجمع البيانات.

ثالثاً: تحديد العينة التي ستجمع منها البيانات وطرائق جمعها.

رابعاً: ترميز البيانات (Coding) وتحويلها إلى أرقام أو حروف حتى يسهل إدخالها إلى الحاسوب ويسهل التعامل معها، ومن ثم إجراء التحليلات الإحصائية حسب التحليلات الإحصائية حسب أهداف البحث المنشود.

فالخطوة التي تسبق إدخال البيانات إلى الحاسوب بهدف تحليلها هي "ترميز البيانات". وترميز البيانات هي عملية تحويل إجابات كل سؤال إلى أرقام أو حروف يسهل إدخالها إلى الحاسوب.

وإذا أخذنا الاستبيان كمثال لأدوات جمع البيانات، فبحسب مفهوم SPSS فإن الأشخاص (المشاهدات) الذين يقومون بالإجابة على أسئلة الاستبيان يطلق عليهم اسم حالات (Cases)، وكل سؤال (فقرة) في الاستبيان هو عبارة عن متغير (Variable)، وتسمى إجابات الأشخاص على الأسئلة (الفقرات) بقيم المتغيرات (Values of Variables).

ويحتوي الاستبيان على عدة أنواع من الأسئلة، وهذه الأنواع هي:

أ) سؤال يسمح باختيار إجابة واحدة فقط:

مثال: هل أنت مصري أم لا؟. نعم ☐ لا ☐

متغير واحد يكفي لتمثيل هذا السؤال، في هذه الحالة نرمز للإجابة "نعم" بالرمز "2" وللإجابة " لا " بالرمز "1" أو نرمز للإجابة " نعم " بالرمز "Y" وللإجابة " لا " بالرمز "N"، ولكن يفضل استخدام الترميز الأرقام لأن عملية إدخال البيانات الرقمية في SPSS تتم بسهولة أكثر ولأن الحاسوب يفرق بين الحروف الصغيرة والكبيرة وكذلك فإن كثير من الأوامر في SPSS تنفذ فقط مع المتغيرات الرقمية ولا تنفذ مع المتغيرات الحرفية.

مثال: هل توافق أن يكون الإدلاء بصوتك في الانتخابات الرئاسية في مصر عبر الحاسوب؟.

موافق بشدة ☐ موافق ☐ محايد ☐ معارض ☐ معارض بشدة ☐

في هذا المثال ربما يستخدم الرقم "5" ليدل على الإجابة "موافق بشدة" والرقم "4" ليدل على الإجابة "موافق" والرقم "3" ليدل على الإجابة "محايد" والرقم "2" ليدل على الإجابة "معارض" والرقم "1" ليدل على الإجابة "معارض بشدة".

ب) سؤال يسمح بأكثر من إجابة:

مثال: ما هي أهم الأماكن التي تحب أن تزورها؟

الغردقة	☐	شرم الشيخ	☐	الأقصر	☐	الإسكندرية	☐	غير ذلك	☐

في هذا السؤال نلاحظ أن الشخص (المفحوص) يمكن أن يعطي أكثر من استجابة ، لذلك فإن متغيراً واحداً لا يكفي لتمثيل هذا السؤال.

لذا ففي هذه الحالة يفضل إنشاء خمسة متغيرات، كل متغير له أحد احتمالين في الإجابة (نعم / لا) ويستخدم لهما "1" للإجابة "نعم" و"0" للإجابة "لا".

مثال: رتب المقتنيات التالية حسب أهميتها بالنسبة لك.

شقة	☐	ساعة	☐	بدلة	☐	Mobil	☐	سيارة	☐	Laptop	☐

في هذا السؤال يجب إنشاء ستة متغيرات وإعطاء الرقم "6" للمقتنى الأكثر أهمية والرقم "5" للأقل أهمية إلى أن نصل إلى أقل المقتنيات أهمية وإعطائها الرقم "1".

ج) سؤال مفتوح جزئياً:

ويقصد بذلك السؤال الذي يسمح للشخص باختيار إجابة موجودة ضمن الخيارات أو كتابة إجابة أخرى غير موجودة ضمن الخيارات.

مثال: عند انتقالك داخل القاهرة أي وسائل المواصلات تستخدم؟

مترو الأنفاق	☐	أتوبيس النقل العام	☐	تاكسي	☐	قطار	☐	غير ذلك اذكرها	☐

في هذا النوع من الأسئلة فإن متغيراً واحداً يكفي لتمثيل هذا السؤال لأن المسموح به هو إجابة واحدة فقط (شريطة أن يستخدم المسافر وسيلة مواصلات واحدة) إلا أن عملية تعيين رموز تصف قيم المتغير (الإجابات) هي صعبة نوعاً ما وتتم باستخدام عدة طرق يمكن تلخيصها كالتالي:

الطريقة الأولى: أن ترمز لكل وسيلة مواصلات وردت بالإجابة برقم من "1" إلى "N" حيث يمثل "N" عدد وسائل المواصلات الواردة بالإجابة وهذه طريقة سيئة لأنها تحتاج لوقت كبير، لأنه سيتعامل مع كل استبيان بشكل منفرد ليتم جمع البيانات كلها.

الطريقة الثانية: تعيين الرمز "5" ليصف الإجابة "غير ذلك" بحيث يتم معاملة هذه الإجابات كمجموعة واحدة عند تحليل الإجابات بغض النظر عما ذكر من أنواع وسائل المواصلات الممكنة. وهذه الطريقة سيئة لأنها تمكننا من فقدان معلومات كثيرة، إلا أن هذا الفقدان من المعلومات قد لا يكون مشكلة إذا كان الاستبيان يركز على وسائل المواصلات الواردة في السؤال.

ولاختيار أي الطرق أفضل فإنه يجب الأخذ بعين الاعتبار العوامل التالية:

- الهدف من الاستبانة.
- شكل الاستبيان الذي تم تقديمه للأشخاص وكيفية الإجابة عليه.
- الوقت المتاح للباحث.
- الدعم المادي المتوفر للباحث.
- الدقة المطلوبة.

خامساً: إدخال البيانات في الـSPSS.

سادساً: اختيار الاختبار أو الشكل المناسب.

سابعاً: تحديد المتغيرات المراد تحليلها.

أنواع البيانات الإحصائية Type of Data:

كلما كان جمع البيانات دقيقاً زادت ثقة الدارس في الاعتماد عليها، ولا يكون تحليل البيانات صحيحاً أو مفيداً إذا كان هناك أخطاء في جمع البيانات، وهناك نوعين من البيانات وهما:

1- البيانات النوعية Qualitative or Categorical Data:

نحصل على هذا النوع من البيانات عندما تكون السمة (الخاصية) تحت الدراسة هي سمة نوعية والتي يمكن تصنيفها حسب أصناف أو أنواع وليس بقيم عددية مثل تصنيف الجنس إلى ذكر وأنثى، وتصنيف كليات الجامعة إلى طب وهندسة وعلوم وتجارة وآداب وتجارة وغيرها.

الأمثلة:

مقابلات حرة وموجهة (بما في ذلك مجموعة التركيز)؛ ومسوح باستخدام أسئلة مفتوحة؛ والملاحظة؛ وتفسير الوثائق.

أ- مواطن القوة:

- مفيدة عند التخطيط لبرنامج معني بالتغيير الاجتماعي.
- تتيح فهماً شاملاً لسياق البرنامج/ المشروع من أجل تفسير البيانات الكمية.
- توفر فهماً متعمقاً لمواقف عينة سكانية صغيرة (أسر، مجتمعات محلية) ومعتقداتها ودوافعها وسلوكياتها.
- تحدد معلومات خط الأساس التي يمكن استخدامها لتقييم النواتج النوعية (التغيرات في المعرفة والمواقف والسلوكيات والعمليات المؤسسية إلخ...).
- مفيدة في حالة وجود معوقات مالية أو زمنية.
- مفيدة في الحصول على تعليقات من الجهات المعنية.

ب- مواطن الضعف:

- ليست تمثيلية عموماً؛ ولا تتيح التعميمات.
- عرضة لتحيزات المقابلين والمراقبين ومقدمي المعلومات.

وتستخدم عدة مقاييس لقياس البيانات النوعية منها:

أ- **التدرج الاسمي** Nominal Scale:

هذا المقياس يصنف عناصر الظاهرة التي تختلف في النوعية لا في الكمية، وكثيراً ما نستخدم الأعداد لتحديد هوية المفردات، وفي هذه الحالة لا يكون للعد ذلك المدلول الكمي الذي يفهم منه عادة. فمثلاً يمكن استعمال العددين (0، 1) ليدلا على التصنيف حسب الجنس فيجعل الصفر يدل على الذكر و الـ (1) يدل على الأنثى، لاحظ أن (0، 1) لا يدلان على قيم عددية أي لا يخضعان للعمليات الحسابية لأنه يمكن تعيين أي عددين بدلهما ليدلا على نوع الجنس.

وأمثلة أخرى على المقياس الاسمي: الحالة الاجتماعية (أعزب ـ متزوج) ، ونوع العمل (إداري ـ أكاديمي ـ عمل آخر).

مع الوضع في الاعتبار أن هذا المقياس لا يعطي الأفضلية لإحدى طبقات المجتمع على الأخرى.

ب- **التدرج الترتيبي** Ordinal Scale:

يقع هذا التدرج في مستوى أعلى من التدرج الاسمي، فبالإضافة إلى خواص التدرج الاسمي فإن التدرج الترتيبي يسمح بالمفاضلة، أي بترتيب العناصر حسب سلم معين: مثل الرتب الأكاديمية (أستاذ (1)، أستاذ مساعد(2)، مدرس (3)، مدرس مساعد(4)، معيد(5)) وتقديرات الطلاب (ممتاز(5)، جيد جداً (4)، جيد(3)، مقبول(2)، راسب (1))، وكذلك درجة التأييد (التي تعبر عن الاتجاه، أو تستخدم في الاستبيانات) لإجابة السؤال (موافق بشدة (5)، موافق (4)، متردد(3)، لا أوافق (2)، لا أوافق بشدة (1)).

مع الوضع في الاعتبار بالذكر أن هذا المقياس لا يحدد الفرق بدقة بين قيم الأفراد المختلفة.

2- البيانات الكمية أو العددية Quantitative or Numerical Data:

عندما تكون السمة تحت الدراسة قابلة للقياس على مقياس عددي فإن البيانات التي نحصل عليها تتألف من مجموعة من الأعداد وتسمى بيانات كمية أو عددية، مثل درجات الطلاب في امتحان ما، أو كميات السلع المستوردة، أجور العاملين في مصنع معين، وغيرها كثير... .

الأمثلة:

مقابلات موحدة؛ ومسوح باستخدام أسئلة محددة؛ والملاحظة.

أ- **مواطن القوة:**

- توفر "بيانات صلبة" كمية دقيقة لإثبات وجود مشاكل معينة.
- يمكن أن تساعد على اختبار العلاقات الإحصائية بين مشكلة وأسبابها البادية.

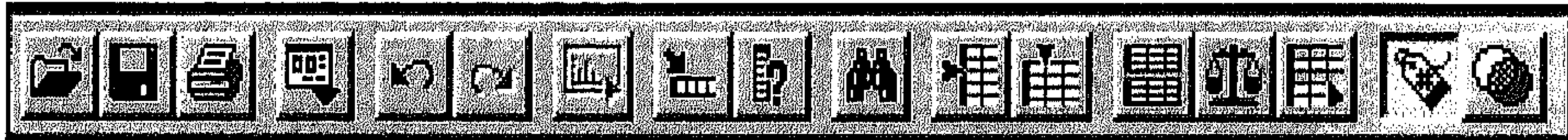
- يمكن أن توفر رؤية واسعة للسكان بأكملهم.
- تتيح إجراء مقارنات.
- تحدد معلومات خط الأساس التي يمكن أن تستخدم لتقييم الأثر.

ب- **مواطن الضعف:**

- قد تكون دقيقة ولكنها لا تقيس المطلوب.
- لا يمكن أن تفسّر الأسباب الكامنة للأوضاع.

وقبل البدء مع البرنامج ينبغي الإشارة إلى أنه يوجد في أعلى شاشة محرر البيانات Data Editor شريط العنوان وشريط القوائم وشريط محرر البيانات وفي أسفل شاشة محرر البيانات (كما أشرت سابقاً) يوجد عرض البيانات Data View، لعرض البيانات، وكذلك يوجد عرض المتغيرات Variable View لعرض خصائص المتغيرات، وكذلك نشاهد أشرطة التمرير الرأسية والأفقية على الجانب الأيمن والجهة السفلى لشاشة محرر البيانات.

وقبل البدء أيضاً ينبغي الإشارة إلى وظائف الأيقونات التي يحتويها شريط الأدوات (شريط محرر البيانات Data Editor) والموضح بالشكل التالي:

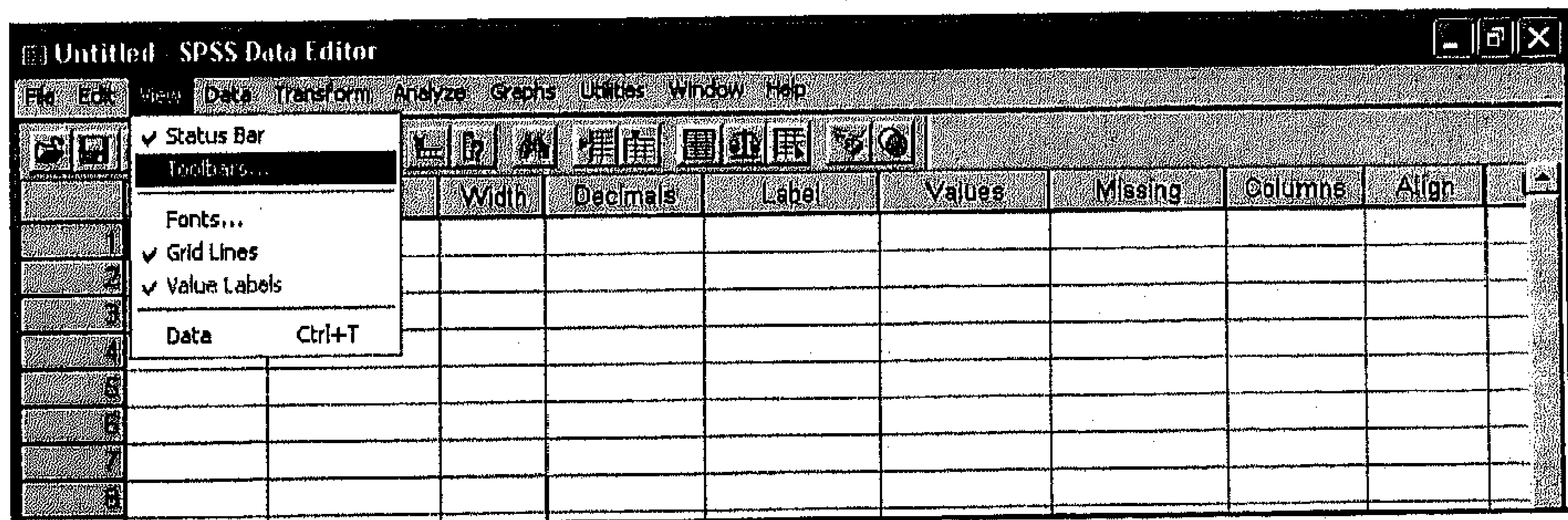


الأيقونة	العنوان	الوظيفة
	open	فتح ملف مخزن
	Save	تخزين ملف
	Print	طباعة ملف
	Dialog Recall	إظهار آخر مجموعة من الإجراءات التي تم استخدامها
	Undo	تراجع عن آخر عملية قمت بها

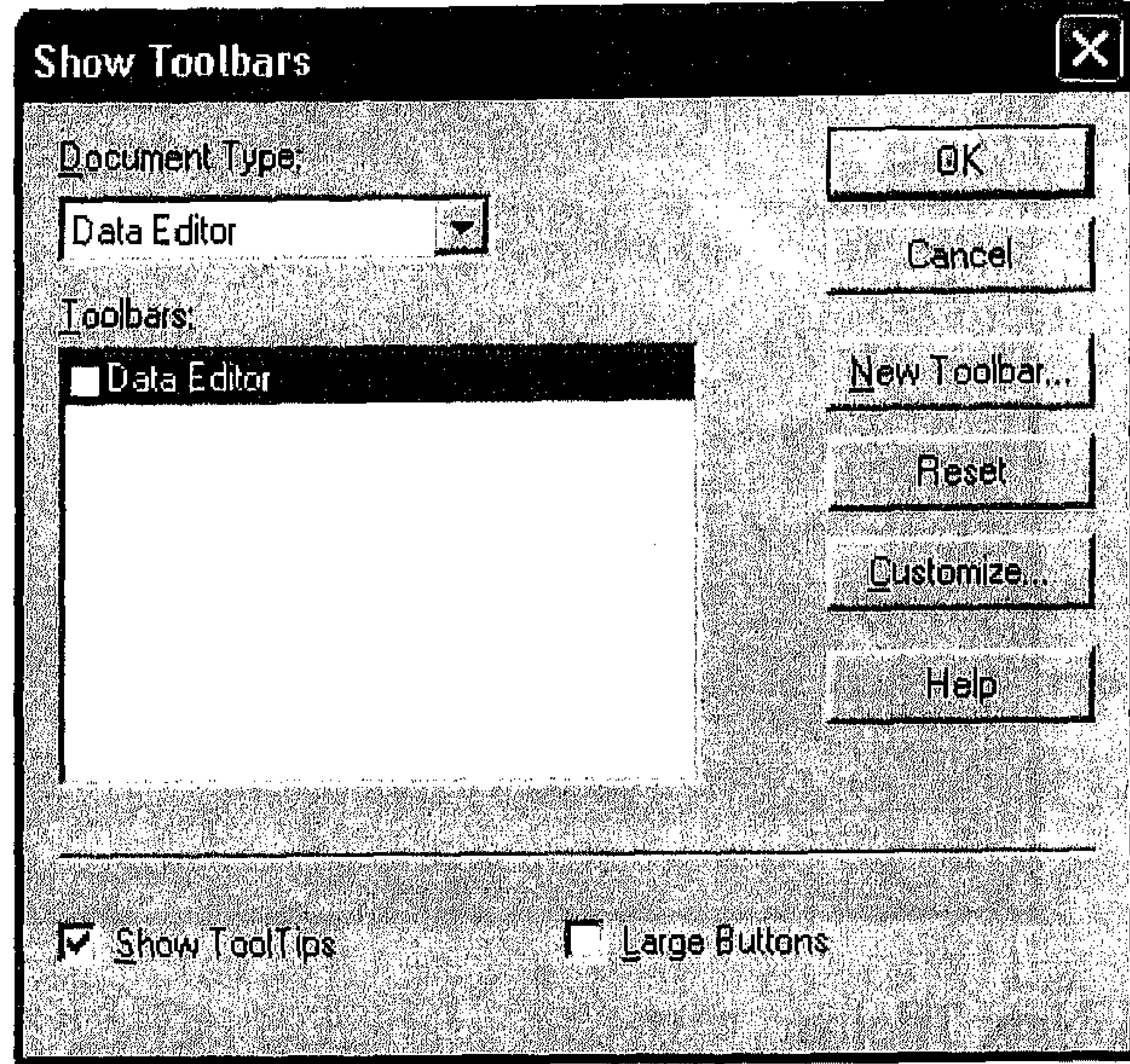
الرجوع عن آخر عملية تراجعت عنها	Redo	
الانتقال إلى تخطيط	Go to Chart	
الانتقال إلى حالة (صف)	Go to Case	
إعطاء معلومات عن المتغير	Variable	
بحث عن	Find	
إدراج حالة جديدة إلى الملف	Insert Case	
إدراج متغير جديد إلى الملف	Insert Variable	
شطر الملف إلى جزئين	Split File	
إعطاء أوزان للحالات	Weight Cases	
اختيار مجموعة حالات	Select Cases	
إظهار (أو إخفاء) عناوين (دلالات) القيم	Value Labels	
استخدام مجموعات من المتغيرات	Use Sets	

أيقونات SPSS

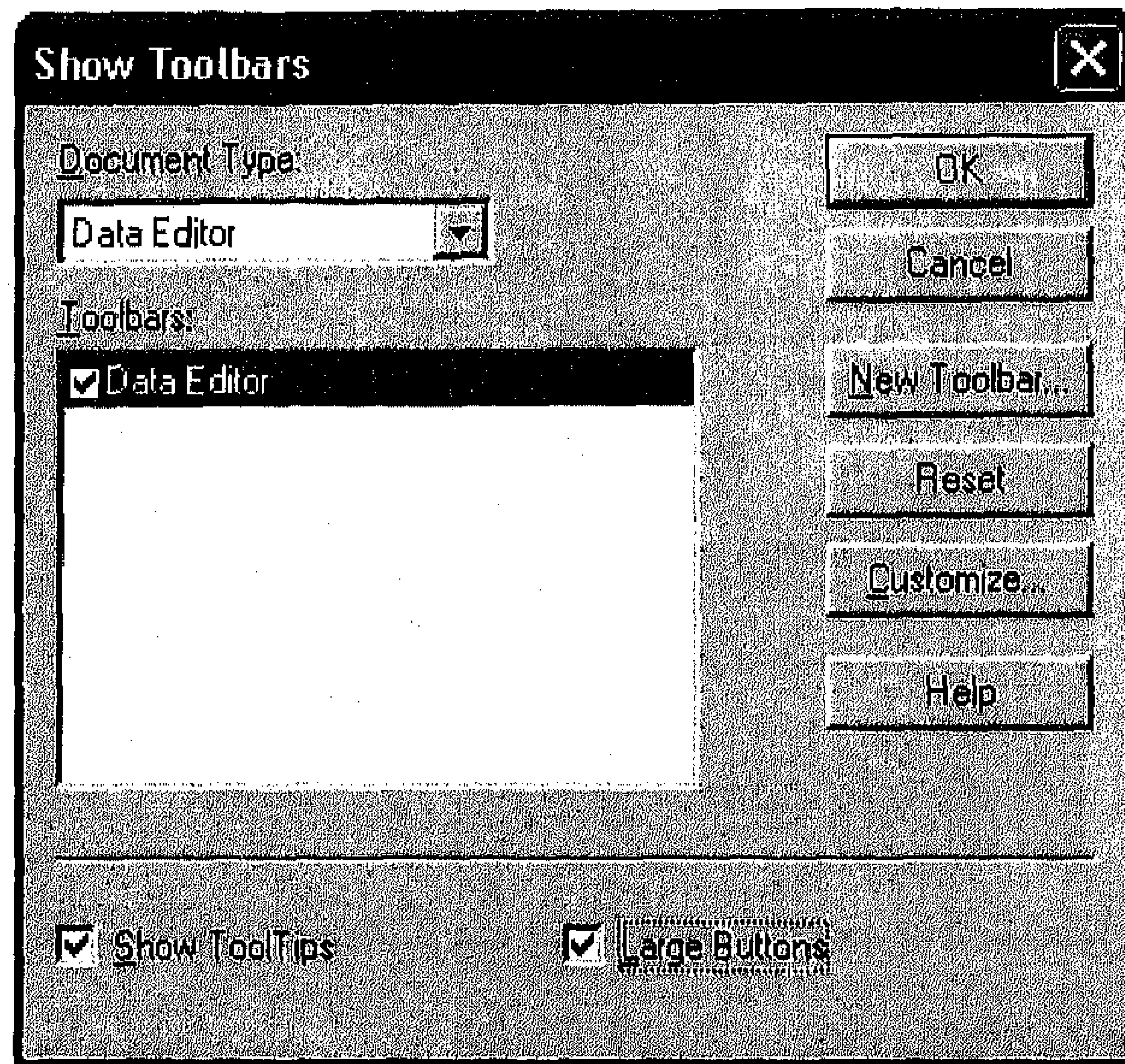
لإيجاد الشريط الموجود تحت شريط القوائم نضغط من شريط القوائم على View ثم نختار Toolbars:



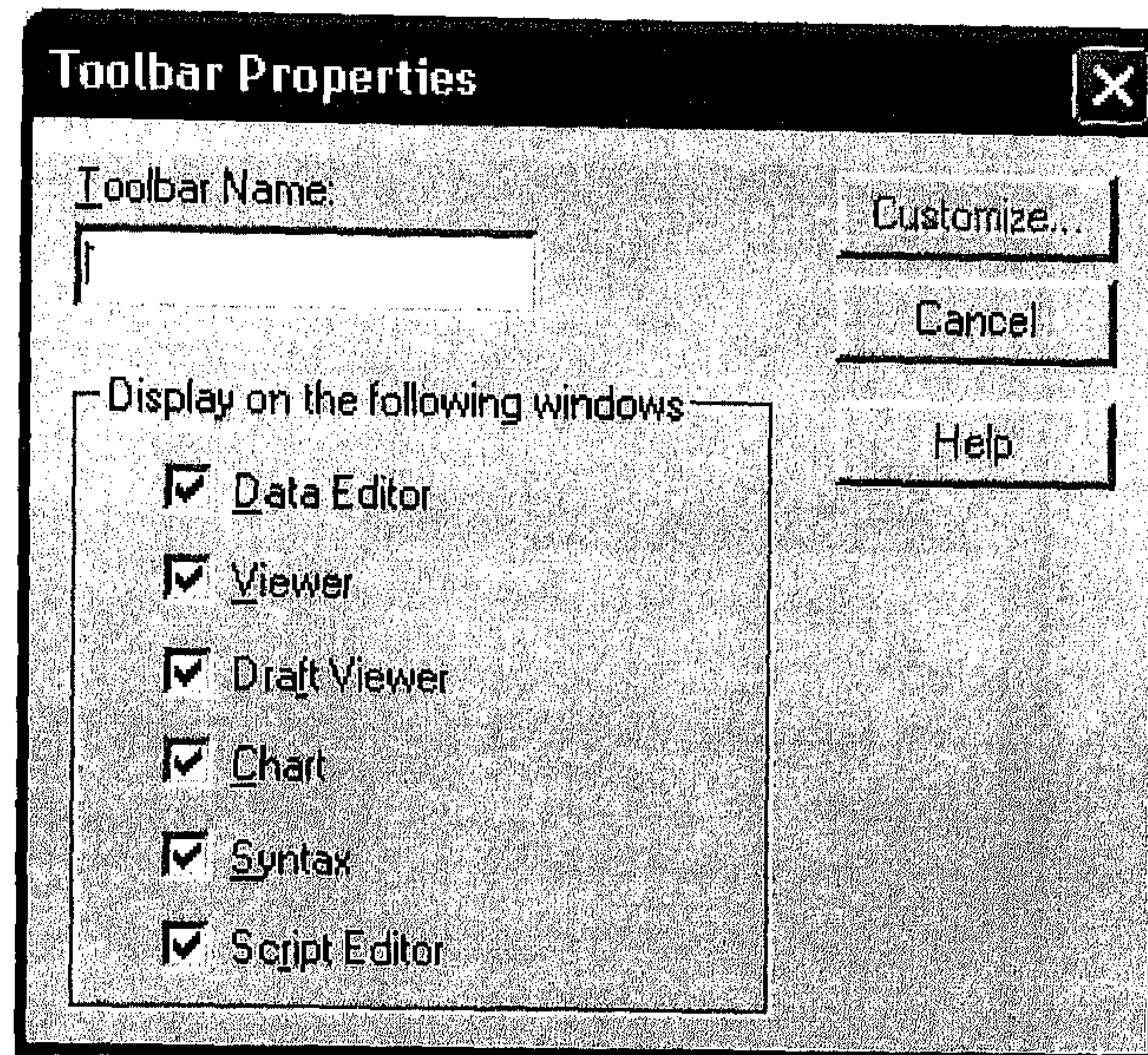
فيظهر مربع الحوار التالي:



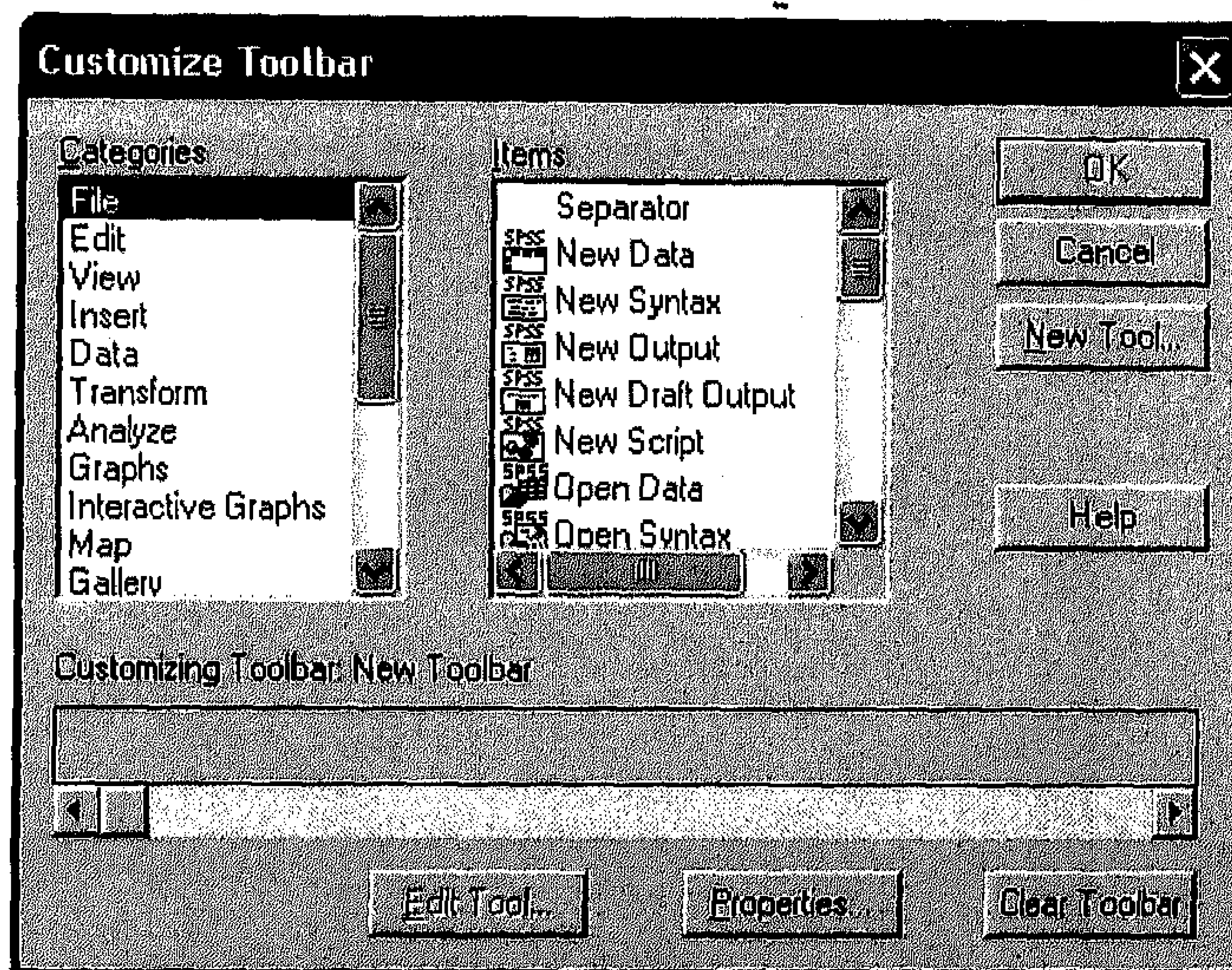
نضغط في المربع المقابل لـ Data Editor فتظهر علامة الصح، وإذا أردنا تكبير زر الشريط نضغط أمام Large Buttons:



أما إذا أردنا إيجاد شرائط جديدة نحن في حاجة لها، فإننا نضغط على زر New Toolbar فيظهر مربع الحوار التالي:



نكتب اسم الشريط الجديد على سبيل المثال New Toolbar ثم نضغط على customize فيظهر الشكل التالي:



نختار من القائمة Categories ما نراه مناسباً ومن المستطيل المقابل نختار الـ Items المناسب بالضغط على الزر الأيسر للفارة مرتين متتاليتين فينتقل الزر إلى المستطيل الأفقي Customizing Toolbar المسمى New Toolbar ثم نضغط أخيراً على OK فيظهر شريط جديد باسم New Toolbar.

الفصل الثاني

شريط القوائم

Menu Bar

شريط قوائم محرر البيانات Data Editor Menus .

أولاً: عرض البيانات Data View .

ثانياً: عرض المتغيرات Variable View .

شريط قوائم نافذة المخرجات Output Menus .

الفصل الثاني

شريط القوائم

Menu Bar

شريط قوائم محرر البيانات Data Editor Menus:

كما ذكرت سابقاً يحتوي محرر البيانات Data Editor على صفوف وأعمدة، فالأعمدة عبارة عن متغيرات Variables ويعين لكل متغير عمود معين، أما الصفوف فتمثل الحالات Cases ويعين لكل حالة صف معين برقم.

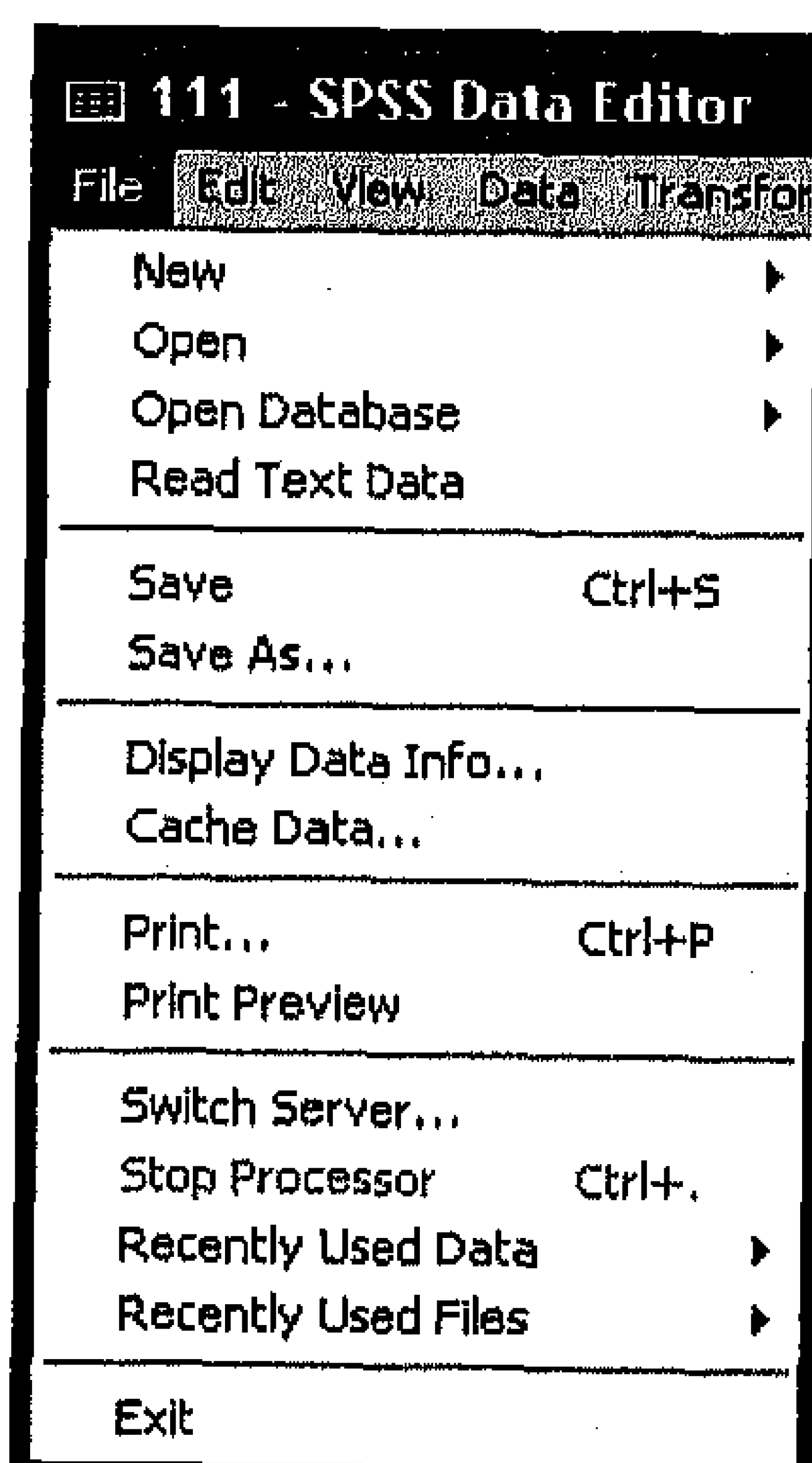
ومحرر البيانات Data Editor يعرض البيانات بشكلين: عرض البيانات Data View: ويعرض البيانات الحقيقية، وعرض المتغيرات Variable View: ويعرض معلومات عن المتغيرات، ويشمل هذا تعريف المتغيرات وأسماء القيم ونوع البيانات (مثلاً حروف، أرقام، أسماء)، المقياس المختبر(اسمي، رتبي، مقياس) وكذلك القيم المتروكة.

أولاً: عرض البيانات (Data View)

وتحتوى على شريط به القوائم التالية:

1- ملف File:

هذه القائمة شبه ثابتة في الكثير من البرامج، وتتضمن أوامر لفتح وحفظ الملفات وقراءة بيانات من جداول إلكترونية (مثل إكسل) وطباعة البيانات، وتحتوي هذه القائمة على الأوامر التالية:



أ- ***New***: فتح ملف جديد للبيانات.

ب- ***Open*** : فتح ملف موجود مسبقاً، وعند اختياره يتم تحديد اسمه في صندوق الحوار.

ج- ***Open Data Base***: من الإضافات الجديدة في هذا الإصدار والذي يسمح بالتعاون مع العديد من برامج قواعد البيانات والذي يتضمن عدة أوامر وهي:

- الأمر **New Query**: والذي يسمح بالتعامل مع ملف قواعد البيانات (ملفات برنامج إكسل، ملفات فوكس برو، MQIS، قواعد بيانات أكسس، جداول فوكس برو المرئية).
- الأمر **Edit Query**: والذي يسمح بفتح ملفات مخزنة مسبقاً من الامتداد SPQ.
- الأمر **Run Query**: والذي يسمح بإمكانية تشغيل ملفات ذات امتداد ##### SPQ. مخزنة مسبقاً.

د- ***Save***: حفظ الملف المفتوح على الشاشة بنفس الاسم وفي نفس محرك الأقراص.

ه- ***Save As***: حفظ الملف المفتوح على الشاشة باسم جديد يحدده المستخدم وربما في محرك أقراص مختلف حسب ما يحدد المستخدم أيضاً.

و- ***Display Data Information***: عرض معلومات عن البيانات.

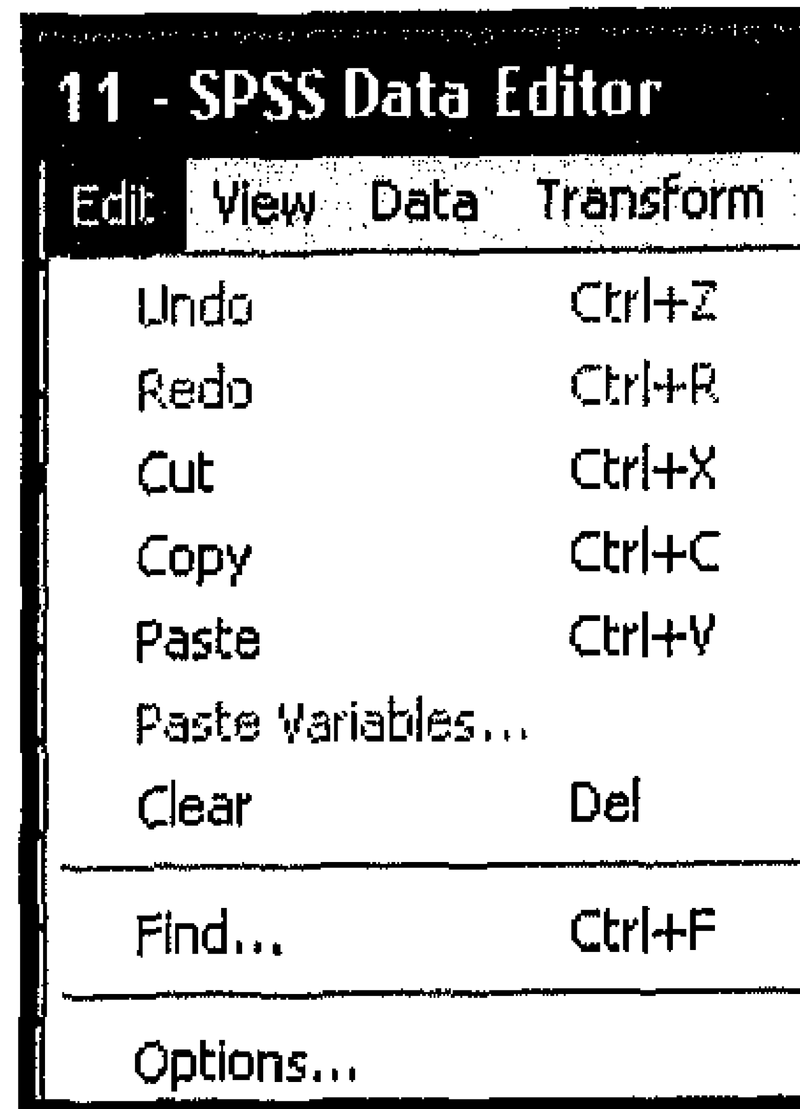
ز- ***Print***: طبع الملف المعروض على النافذة الأمامية.

ح- ***Stop SPSS Processor***: إيقاف معالج الحقيبة الإحصائية.

ط- ***Exit***: الخروج من البرنامج.

2- تحرير Edit:

وظيفة هذه القائمة متشابهة في معظم البرامج وتفيد في قص ونسخ ولصق القيم، وللحصول على قيم بيانات ولتغير الخيارات، وتحتوي هذه القائمة على الأوامر التالية:



أ- **Undo**: ويمكن تنفيذ هذا الأمر أيضاً بالضغط على Ctrl + Z كما يتضح ذلك يمين الأمر.

ب- **Cut**: قطع أو إزالة جزء من الملف.

ج- **Copy**: نسخ جزء من الملف.

د- **Paste**: لصق أو إدماج جزء من الملف.

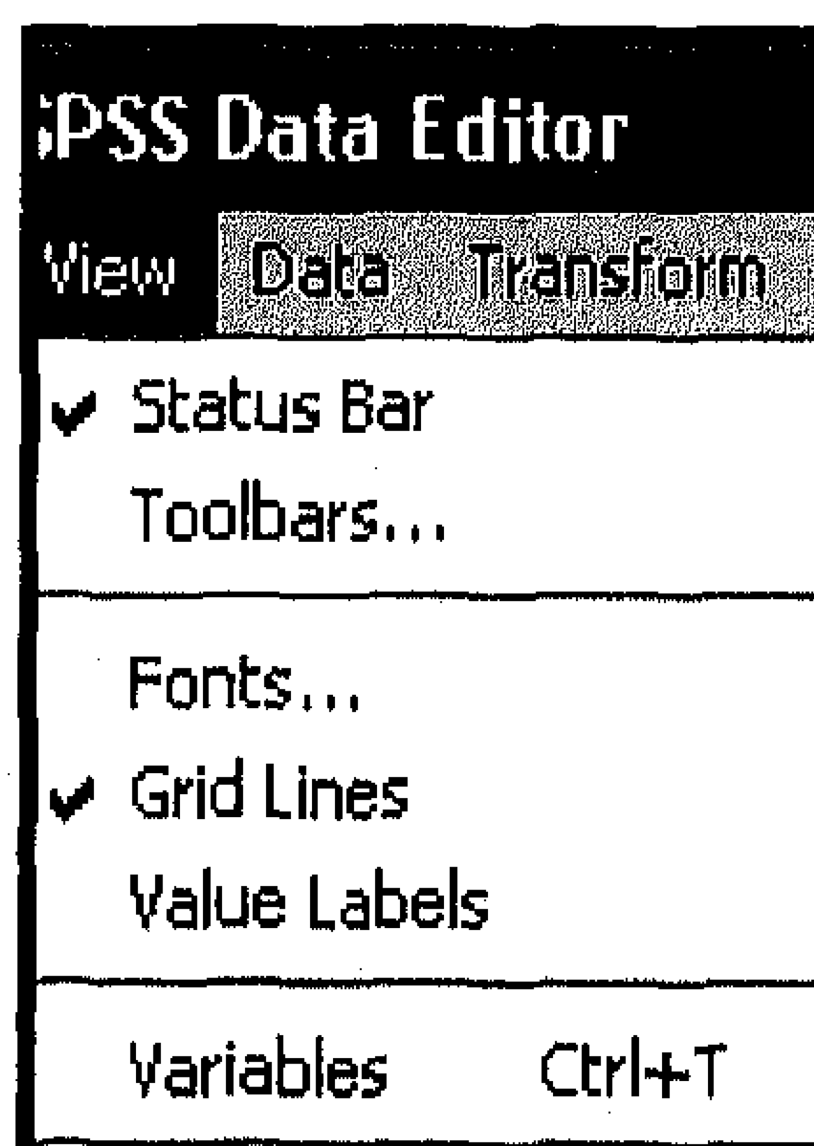
هـ- **Clear**: إزالة جزء من الملف بعد تظليله.

و- **Find**: يقوم بالبحث عن جزء في ملف موجود مسبقاً.

ز- **Options**: اختيارات تتعلق بالبيانات والجداول والمخرجات ومواصفات عديدة لكل منها.

3- **عرض** View:

تفيد هذه القائمة في التحكم في شكل القيم وشرحها، وتحتوي هذه القائمة على الأوامر التالية:



أ- **Status Bar**: شريط بيان الحالة.

ب- **Tool Bars**: أشرطة الأدوات (لعرضها أو إخفائها).

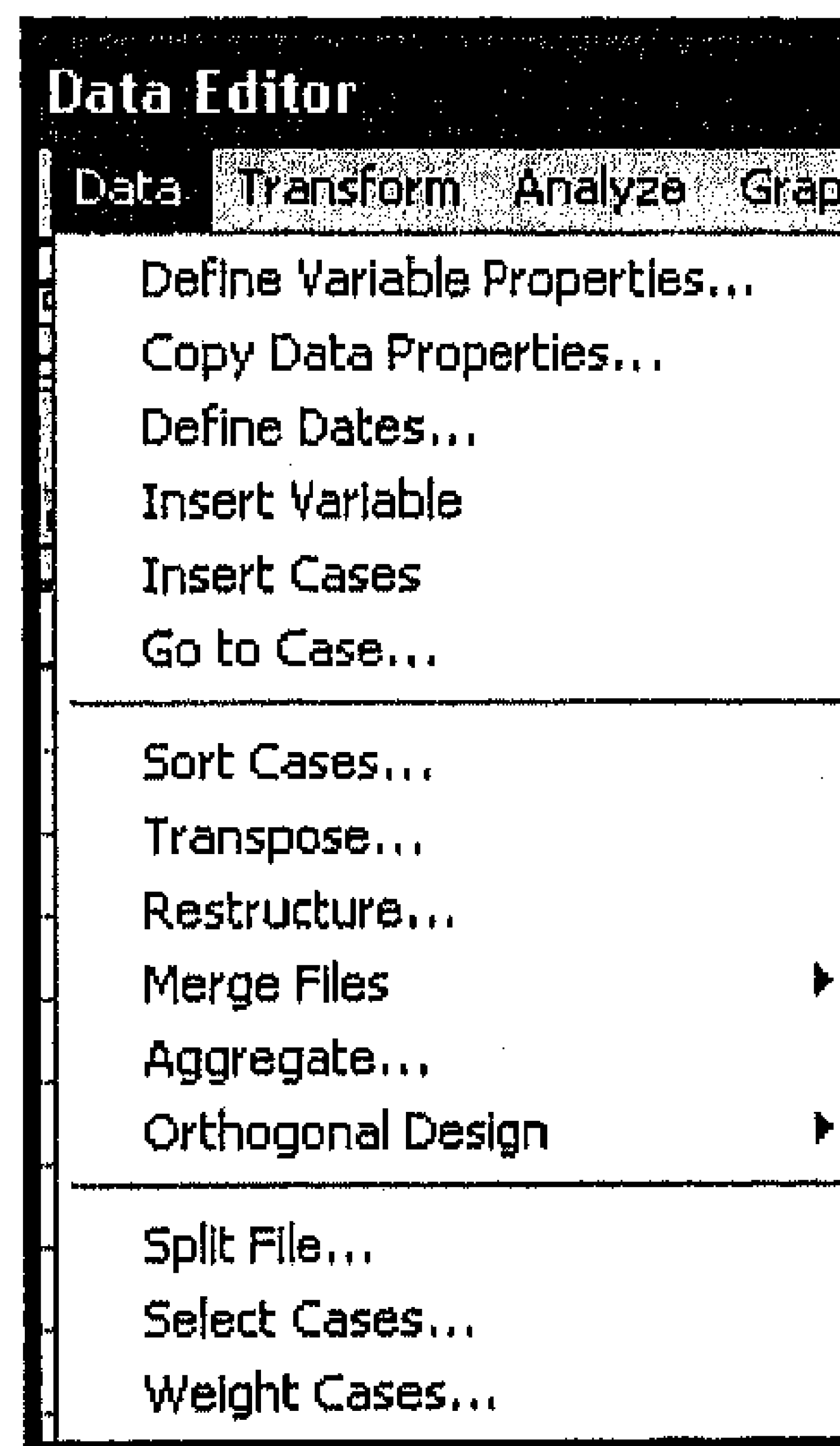
ج- **Fonts**: أنماط وأحجام الكتابة.

د- **Value Labels**: اسم تفسيري أو شرح للمتغير.

ه- **Variables**: المتغيرات.

4- **بيانات** Data:

ومن خلال هذه القائمة يمكن عمل تغير شامل على ملف البيانات، وتحتوى هذه القائمة على الأوامر التالية:



أ- **Define Variable**: يستخدم في تسمية المتغير.

ب- **Define Dates**: تعريف التواريخ الزمنية خصوصاً للسلاسل الزمنية.

ج- **Insert Variable**: إدخال عمود متغير جديد في ملف البيانات.

د- **Insert Case**: إدخال صف جديد في ملف البيانات.

ه- **Go to Case**: الانتقال إلى حالة معينة في ملف البيانات.

و- **Sort Cases**: ترتيب الحالات (الصفوف) في ملف البيانات.

ز- **Transpose**: تحويل الصفوف لأعمدة أو الأعمدة إلى صفوف في ملف البيانات.

ح- **Merge Files**: دمـج الملفات.

ط- **Aggregate**: دمـج الحـالات.

ي- **Orthogonal Design**: تجميع أو دمج حالات التصميم.

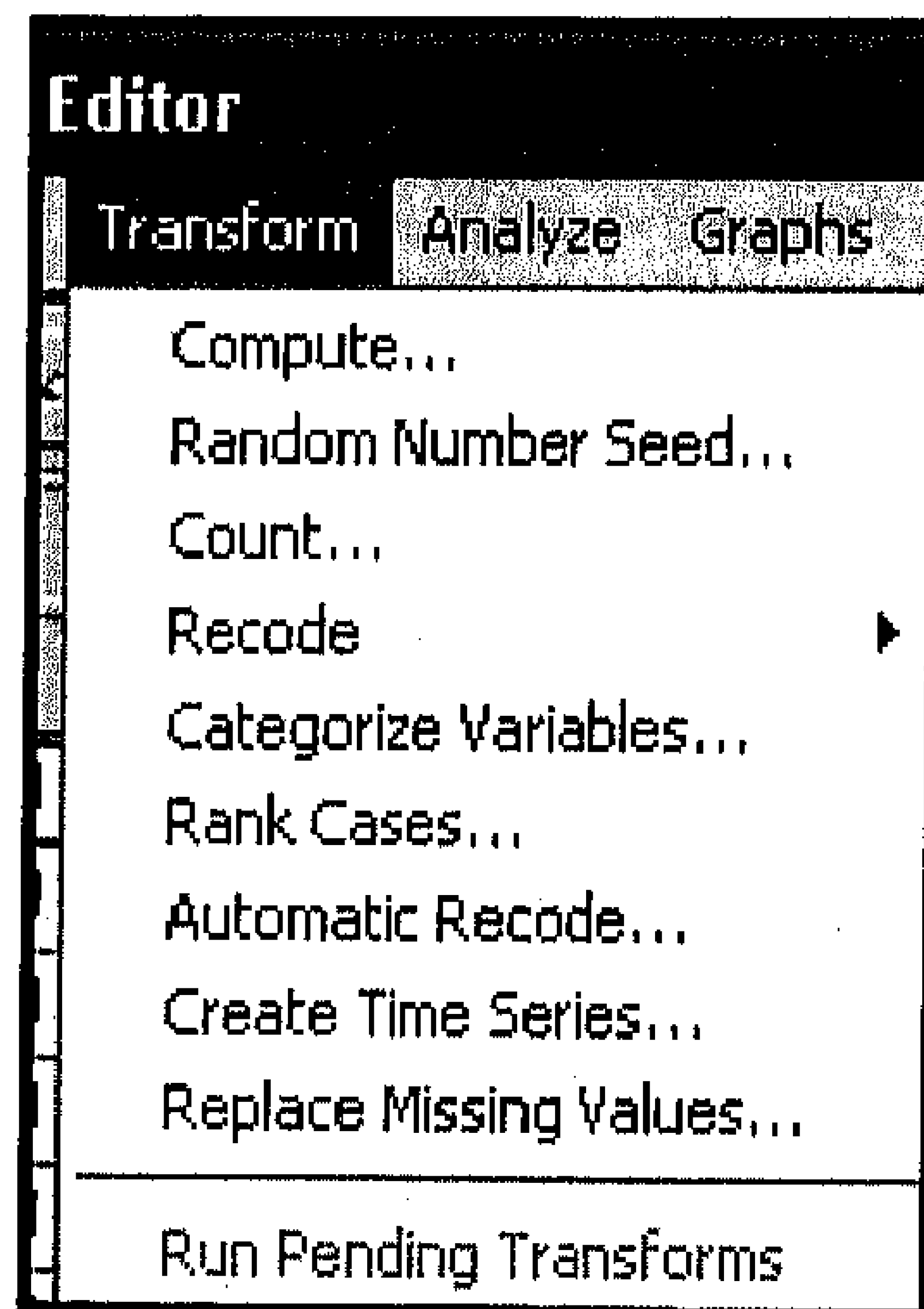
ك- **Split File**: انقسام الملف.

ل- **Select Cases**: اختيار حالات معينة للتشغيل إذا ما توافر شرط ما.

م- **Weight Cases**: تخصيص أوزان للحالات.

5- **إعادة التشكيل** Transform:

مـن خـلال هـذه القائمـة يمكننـا عمـل تغيـر لمتغيرات محـددة في ملـف البيانـات، وكـذلك حـساب مـتغيرات جديـدة بنـاء علـى قـيم موجـودة، وتحتـوى هـذه القائمـة علـى الأوامـر التاليـة:



أ- **Compute**: لإيجاد قيمة متغير جديد بدلالة علاقة رياضية تـربط بـين أكـثر من متغير قائم.

ب- **Random Number Seed**: نقطة بداية توليد أرقام العشوائية.

ج- **Count**: إجراء العد لبيانات محددة.

د- **Recode**: إعادة إيجاد قيم متغير قائم بشكل جديد.

هـ- **Categorize Variables**: يعد هذا الأمر من المستجدات في هذا الإصدار ويعني وضع المتغيرات في شكل طبقات أو فئات.

و- **Rank Cases**: إعادة ترتيب حالات بشكل محدد.

ز- **Automatic Recode**: إعادة ترتيب الحالات بشكل تلقائي.

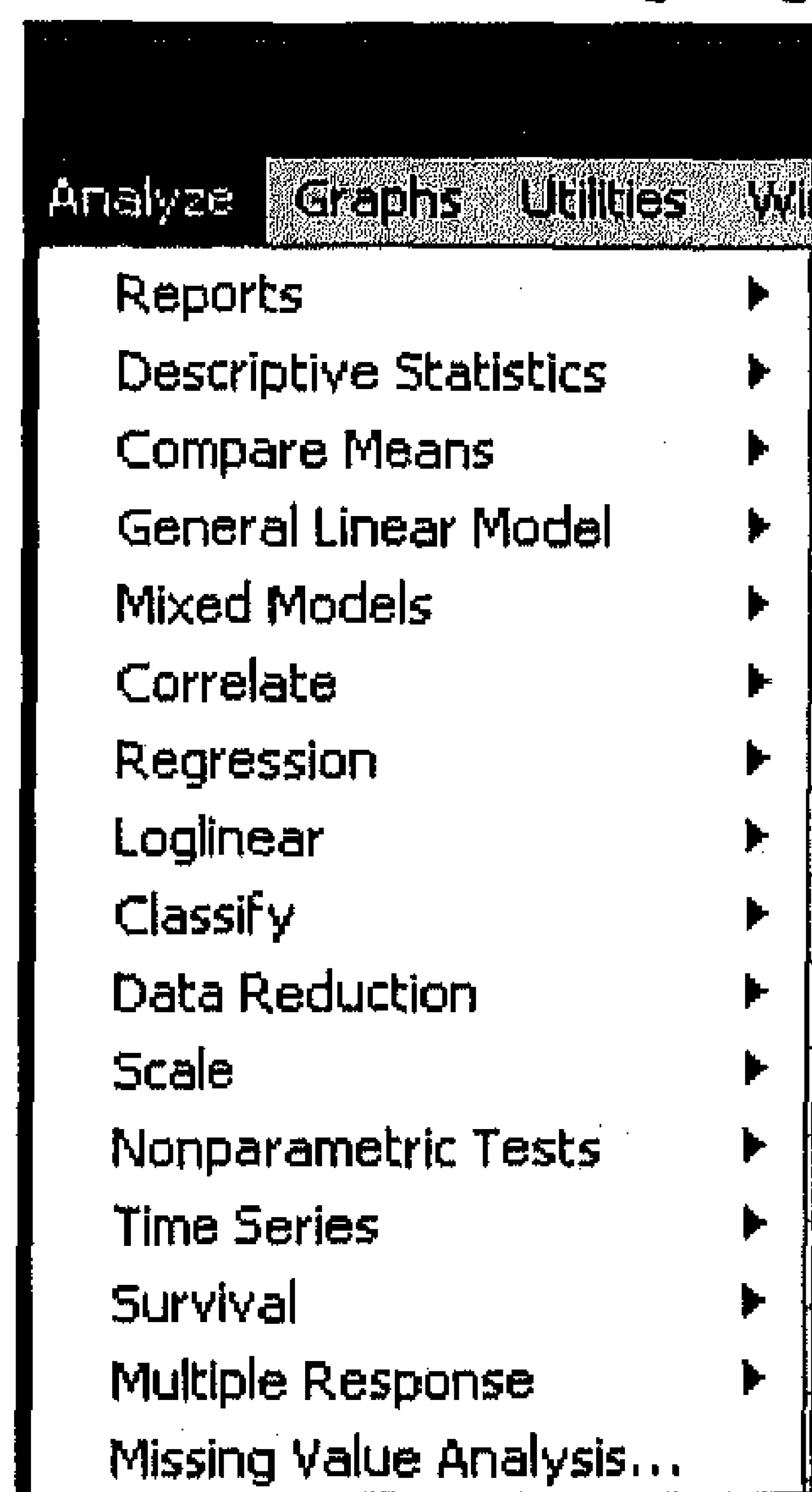
ح- **Create Time Series**: إنشاء السلاسل الزمنية.

ط- **Replace Missing Values**: استبدال البيانات المفقودة أو غير المتوافرة.

ي- **Run Pending Transform**: تشغيل مع إيقاف تحويل البيانات.

6- **الإحصاء** Analyze:

يمكن من خلال هذه القائمة اختيار مجموعة كبيرة ومتباينة من العمليات والاختبارات الإحصائية مثل: اختبارات وتحليل التباين والاختبارات اللامعلمية، وهذه القائمة تحتوى على أهم الأوامر ببرنامج SPSS على الإطلاق، كما تشمل على أكبر كمية من الخيارات الضمنية، وتحتوى هذه القائمة على الأوامر التالية:



أ- ***Reports***: تقارير ملخصة، ويكون التقرير عن جميع المتغيرات بملف البيانات سواء على مستوى الحالات المختلفة أو الصفوف أو الأعمدة مع

إمكانية إجراء الإحصاءات الوصفية عليها (من متوسط ووسيط وانحرافات معيارية وأقل وأكبر قيمة والالتواء والتفرطح).

ب- **Descriptive Statistics**: الإحصاءات الوصفية والتي تشمل على الجداول التكرارية والوصفية من وسط حسابي ووسيط ومجموع وتباين ومدى وانحراف معياري والحد الأقصى والحد الأدنى ومعامل الالتواء ومعامل التفرطح وكذلك الكشف عن البيانات وجداول التبويب المزدوج.

ج- ***Compare Means***: مقارنة المتوسطات الحسابية وتتضمن:

- **Means**: الأوساط الحسابية.
- اختبار (t): لعينة واحدة One- Sample (T)Test.
- اختبار (t): لعينات مستقلة Independent Sample (T) Test.
- اختبار (t): لأزواج من العينات Paired Samples (T) Test.
- تحليل التباين: في اتجاه واحد One Wey Anova.

د- ***General Linear Model***: النموذج الخطي العام ويتضمن:

- **GLM Univariate**: والذي يساعد في:
  - تحليل الانحدار.
  - تحليل التباين كمتغير تابع باستخدام متغير مستقل واحد أو أكثر.
- **GLM Multivariate**: والذي يساعد في تحليل الانحدار والتباين لعدد من المتغيرات التابعة بواحد أو أكثر من المتغيرات العاملية والتي تقسم المجتمع إلى مجموعات ويتم اختبار فرض العدم فيما يتعلق بأثر المتغيرات العاملية على متوسط مختلف للمجموعات.
- **Repeated Measures**: ويتضمن إعادة القياس.
- **Variance Component**: مكونات التباين: وهو إجراء للآثار المختلفة للنماذج، والتشابك لكل أثر عشوائي لتباين المتغير التابع وله أربع طرق تستخدم في القياس.

هـ- *Correlate*: الارتباط، ويتضمن:

- **Bivariate**: أي الارتباط الثنائي أي بين متغيرين.
- **Partial**: أي الارتباط الجزئي.
- **Distance**: أي الارتباط على مسافات.

و- *Regression*: تحليل الانحدار ويتضمن: الخطي، تقدير معلمات منحنى، الترتيبي الوغارتيمي المزدوج، اللوغارتيمي متعدد الحدود، البروبيت غير الخطي، التقديرات المرجحة، المربعات الصغرى على مرحلتين.

ز- *Log Linear*: النماذج الخطية اللوغاريتمية: وتتضمن أيضاً: عامة General، اللوجيت Logit، اختيار النموذج Model Selection.

ح- *Classify*: التبويب، ويتضمن:

- **K-Means Cluster**: أي تحليل المجموعات متعددة الأوساط الحسابية.
- **Hirer Cynical Cluster**: أي تحليل المجموعات الرأسي والهرمي.
- **Discriminate**: تحليل التمايز

ط- *Data Reduction*: تخفيض أو اختزال البيانات، ويتضمن:

- تحليل العوامل Factor.

ي- *Scale*: مستويات أو أحجام القياس، ويتضمن:

- تحليل الصدق والثبات.
- القياس متعدد الأبعاد.

وكلاهما يتضمن العديد من الاختبارات.

ك- *Nonparametric Tests*: الإحصاءات اللامعلمية، وتتضمن:

- مربع كاي (كا)2.
- ذا الحديث.
- التتابع.
- اختبار كولمجروف.

- سمرنوف.
- عينتين مستقلتين.
- عدة عينات مستقلة.
- عينتين مترابطتين.
- عدة عينات مترابطة.

Nonparametric Tests ▶	Chi-Square...
Time Series ▶	Binomial...
Survival ▶	Runs...
Multiple Response ▶	1-Sample K-S...
Missing Value Analysis...	2 Independent Samples...
	K Independent Samples...
	2 Related Samples...
	K Related Samples...

ل- ***Time Series***: السلاسل الزمنية، ويتضمن:

- التمهيد الأسي.
- الانحدار الذاتي.
- نماذج الارتباط الذاتي.
- التحليل الموسمي.

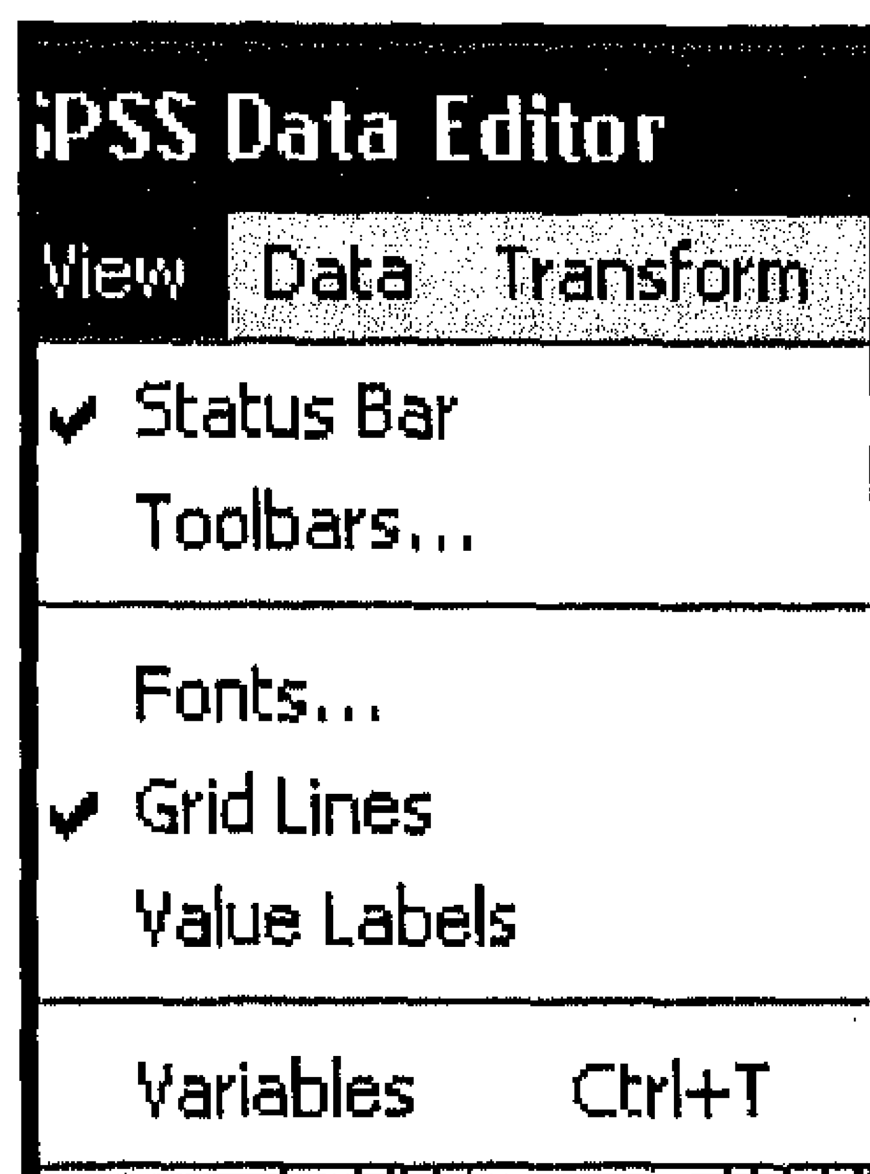
م- ***Survival***: الإحصاءات الحيوية، ويتضمن:

- **Life Tables**: جداول الحياة (الديموجرافيا).
- **Meier – Kaplan**: كابلات ـ مبير.
- **Cox Regression**: انحدار كوكس.
- **Cox W / Time – Depcov**: اختبار كوكس الزمني.

ن- ***Multiple Response***: الاستجابة متعددة المتغيرات، ومنها:

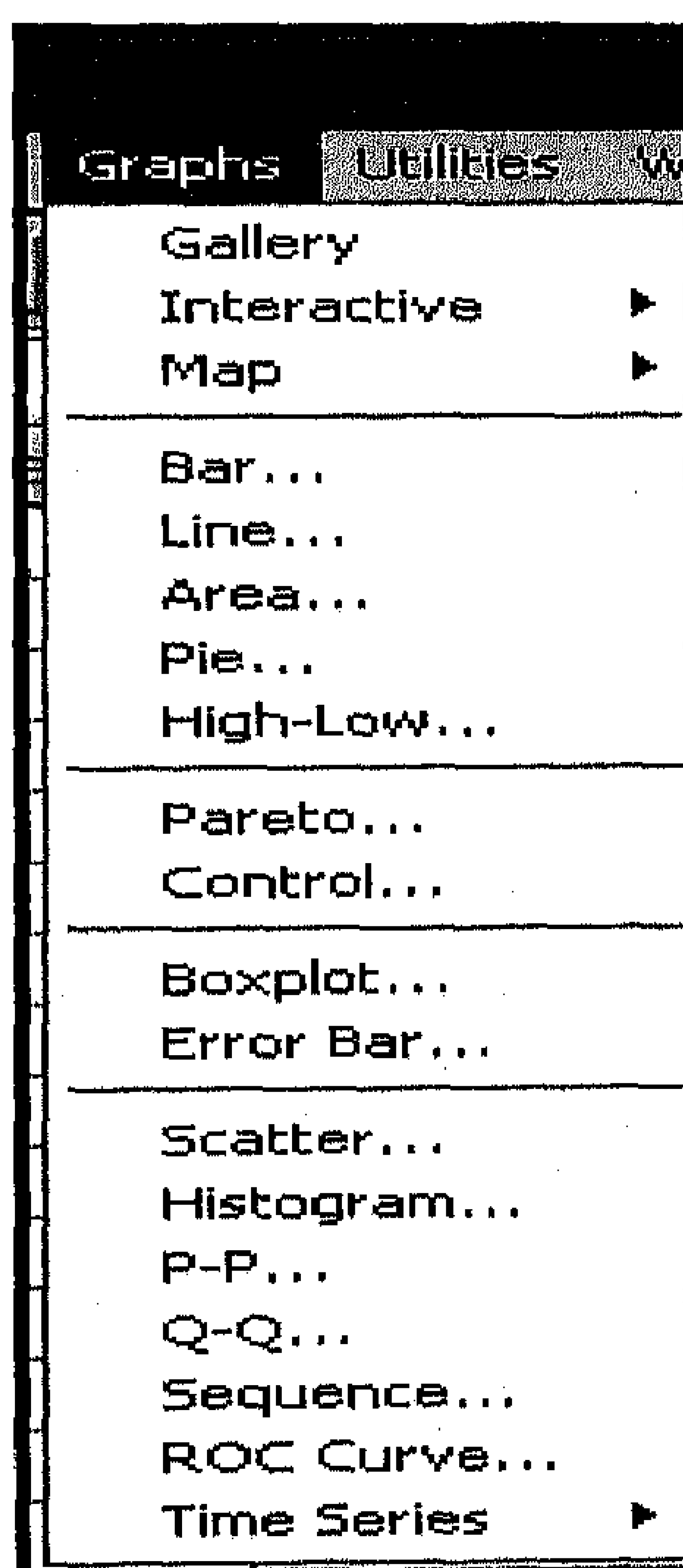
- تعريف المتغيرات.
- التكرارات.
- جداول التبويب المزدوج.

س- *Missing Value Analysis*: تحليل القيم المفقودة أو غير المتوافرة: والذي يتضمن وصف نمط البيانات المفقودة ويقيس المتوسط والانحراف المعياري والتغاير والارتباط، تقدير القيم المفقودة باستخدام الانحدار.



7- **الأشكال** Graphs:

تميز هذه القائمة برنامج SPSS وتستخدم لإعداد رسوم بيانية بأنواعها: طولي، دائري، نقطي .....الخ، وتحتوى هذه القائمة على الأوامر التالية:



أ- **Bars**: الأعمدة.

ب- **Lines**: الخطوط.

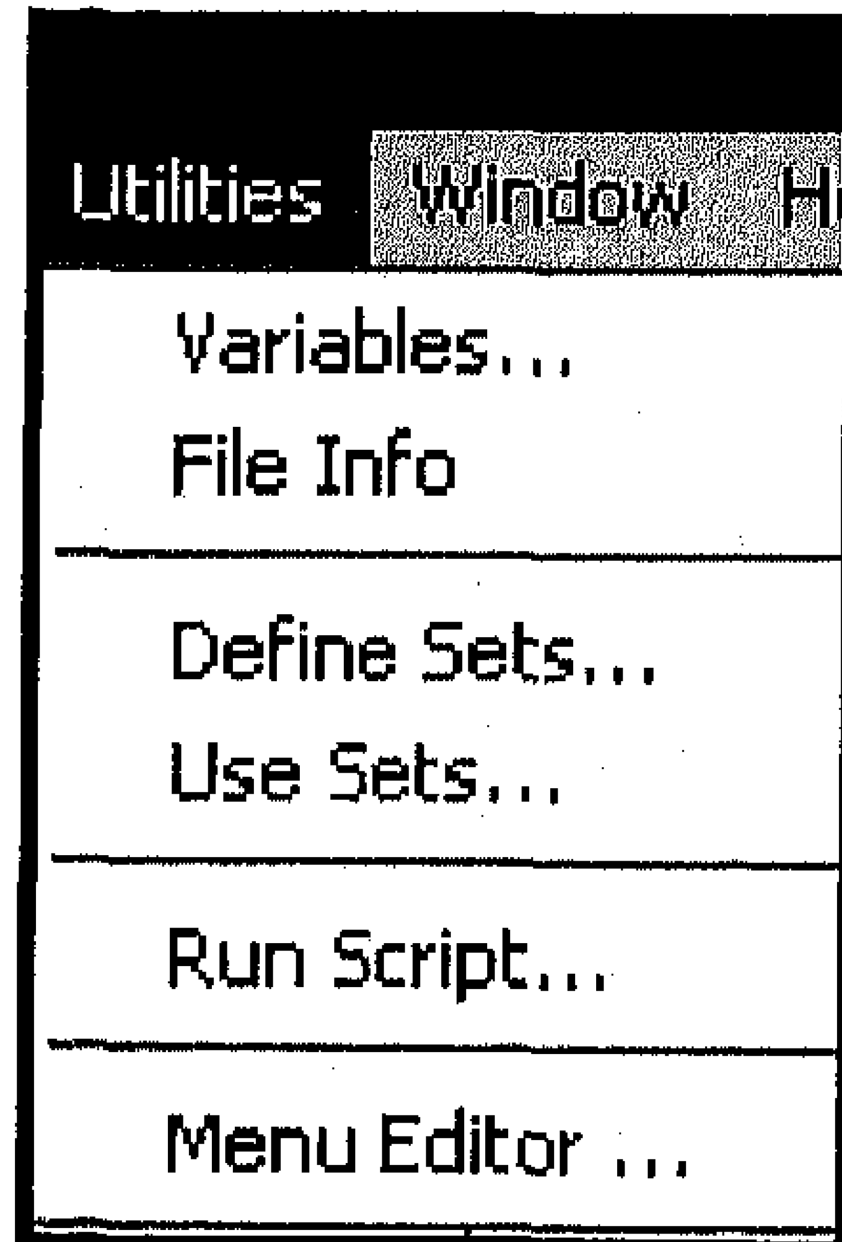
ج- **Areas**: المساحات.

د- **Pie**: الدائرة.

ه- **Maps**: الخرائط، وقد شهدت هذه القائمة تطوراً كبيراً من خلال ما تضمنته من خرائط على مستوى دول العالم بجانب الرسوم البيانية المختلفة: (أعمدة، الخطوط، المساحة أو المنطقة، الدائرة، أعلى، أدنى، باريتو، الرقابة أو التحكم، الرسم الصندوقي، شكل الانتشار، المدرج التكراري، شريط الإخطاء، المنحنى الصاروخي، السلاسل الزمنية، التتابع)، وإجراء رسومات بالسلاسل الزمنية، وتشمل السلاسل الزمنية على: (الارتباط الذاتي، الجداول المبوية، الارتباط المزدوج).

8- **مساعدات** Utilities:

تستخدم أوامر هذه القائمة للحصول على معلومات عن متغيرات وللتحكم في ظهور متغيرات معينة في مربع الحوار وللتحكم في شاشة العرض الرئيسة، وتحتوى هذه القائمة على الأوامر التالية:



أ- ***Variables***: المتغيرات.

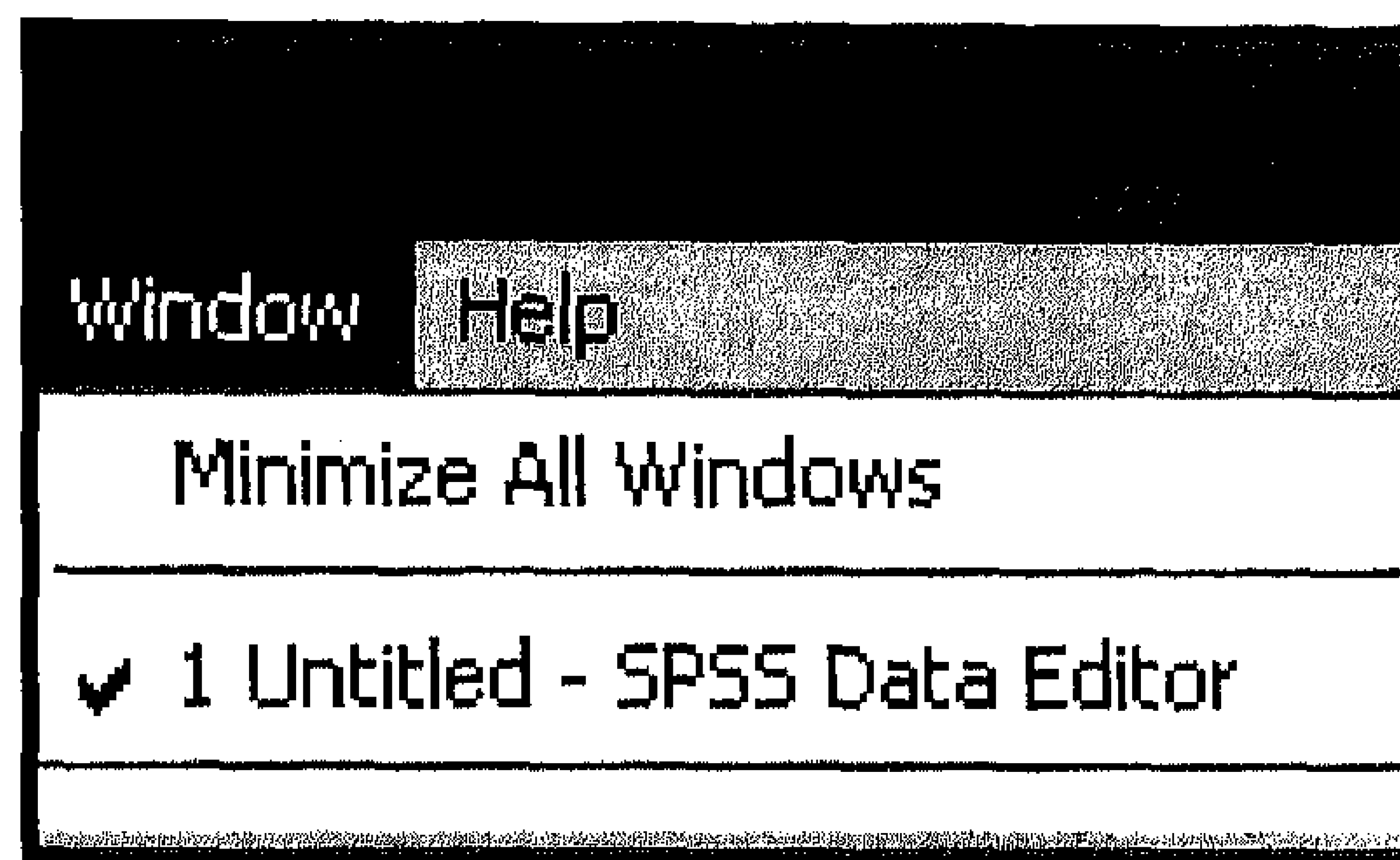
ب- ***File Info***: معلومات ملف.

ج- *Define Sets*: تعريف المجموعات.

د- *Use Sets*: استخدام المجموعات.

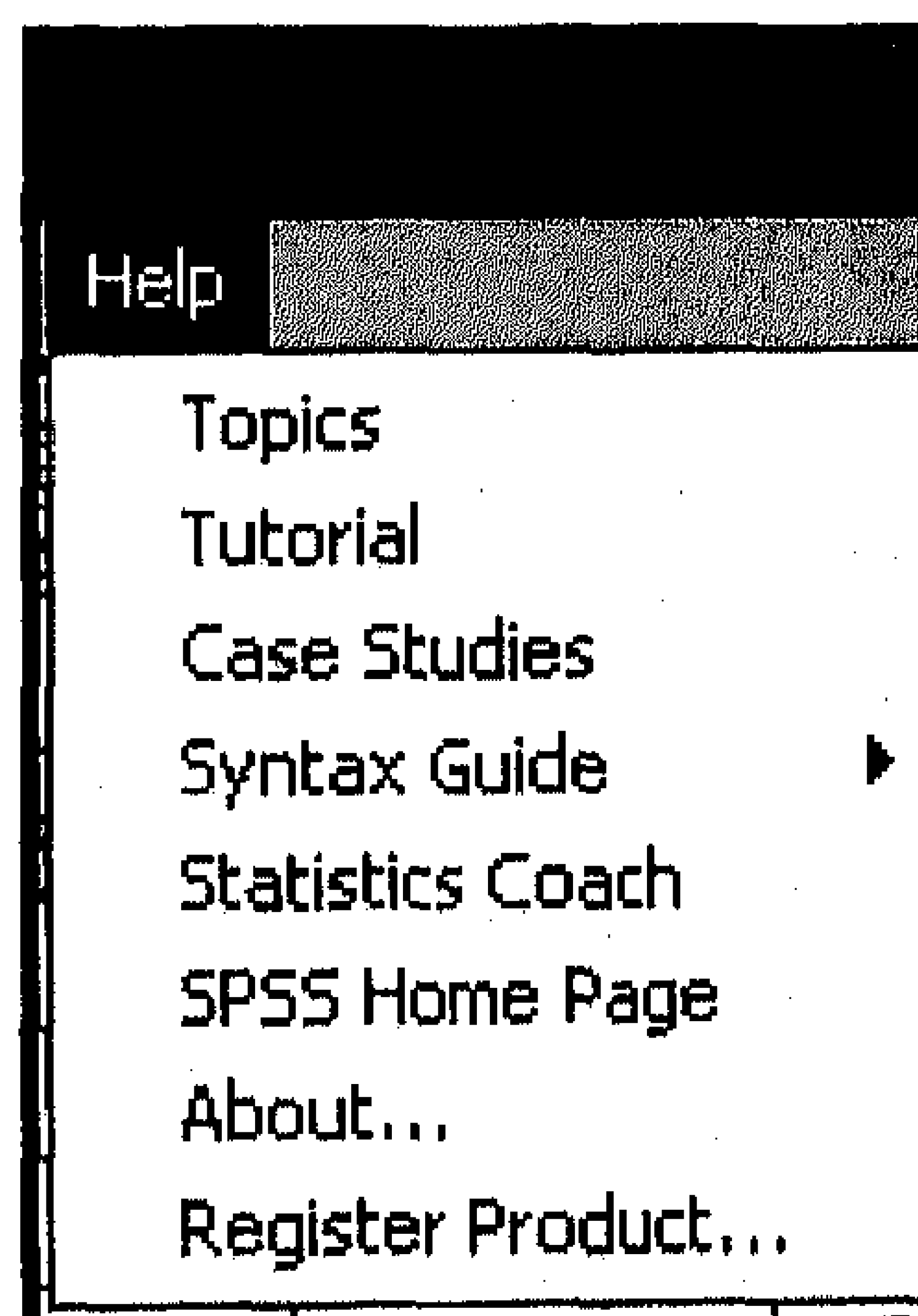
9- **نافذة** Window:

تستخدم هذه القائمة في الانتقال بين نوافذ برنامج SPSS أو لتصغير جميع نوافذ SPSS المفتوحة ، وتحتوى هذه القائمة على الأوامر التالية:



10- **المساعدة** Help:

من هذه القائمة يمكننا الحصول على الصفحة الرئيسة للبرنامج internet Home Page أو الدخول على شاشة المساعدة في العديد من أوجه SPSS، ويمكن الحصول على المساعدة أيضاً بنقر زر الفأرة الأيمن في المكان الذي تريد الحصول على مساعدة فيه، وتحتوي هذه القائمة على الأوامر التالية:



أ- **Topics**: الموضوعات.

ب- ***Tutorial***: المرشد أو المعلم الخاص لهذا البرنامج.

ج- ***SPSS Home Page***: صفحة البرنامج على الانترنت.

د- ***Syntax Guide***: ملف الإرشاد (التوجيه).

وهذا جزء مختصر من الشرح المبسط للقوائم الرئيسة للبرنامج الإحصائي SPSS وكل ما يندرج تحتها من أوامر.

ثانياً: عرض المتغيرات Variable View

كما ذكرت سابقاً فإن نافذة عرض المتغيرات تحوي على شرح ووصف لكل من المتغيرات الموجودة في محرر البيانات، ويجب ملاحظة أن الصفوف تحوي المتغيرات، بينما الأعمدة تبين وصف لهذه المتغيرات، ويشمل ذلك:

- اسم المتغير Name.
- نوع المتغير Type.
- عرض المتغير Width.
- عدد الأرقام العشرية Decimals.
- العنوان Labels.
- عناوين القيم Values.
- القيم المفقودة Missing.
- الأعمدة Columns.
- المحاذاة Align.
- نوع المتغير Measure.

شريط قوائم نافذة المخرجات (Output Menus):

بالرجوع إلى نافذة المخرجات Output Window (تم عرضها سابقاً) والتي توضح نتائج اختبار "ت" T-test، لعينة مكونة من مجموعة واحدة في الاختبارين القبلي والبعدي:

Output1 - SPSS Viewer

File Edit View Insert Format Analyze Graphs Utilities Window Help

Output
T-Test
Title
Notes
Paired Samples
Paired Samples
Paired Samples

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	القبلي	8.1200	25	3.32064	.66413
	البعدي	22.1600	25	3.00943	.60189

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair1	القبلي & البعدي	25	.694	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t
					95% Confidence Interval of the Difference		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper	
Pair1	القبلي - البعدي	-14.0400	2.49132	.49826	-15.0684	-13.0116	-28.178

SPSS Processor is ready

ومن هذا الشكل السابق نجد أن نافذة المخرجات Output Window تتكون من جزئيين رئيسين (أيسر، أيمن) إضافة إلى شريط العنوان Tittle Bar، وشريط القوائم Menu Bar، وشريط الأدوات Tool Bar:

الجزء الأيسر:

ويظهر به عناوين مخرجات برنامج SPSS، كما يظهر بالشكل التالي:

Output
T-Test
Title
Notes
Paired Samples Statistics
Paired Samples Correlations
Paired Samples Test

Processor area

الجزء الأيمن:

وهو الجزء المخصص لعرض مخرجات (أو نتائج) التشغيل طبقاً للأمر الذي اختاره الباحث:

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair	القبلي	8.1200	25	3.32064	.66413
1	البعدي	22.1600	25	3.00943	.60189

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair1 القبلي & البعدي	25	.694	.000

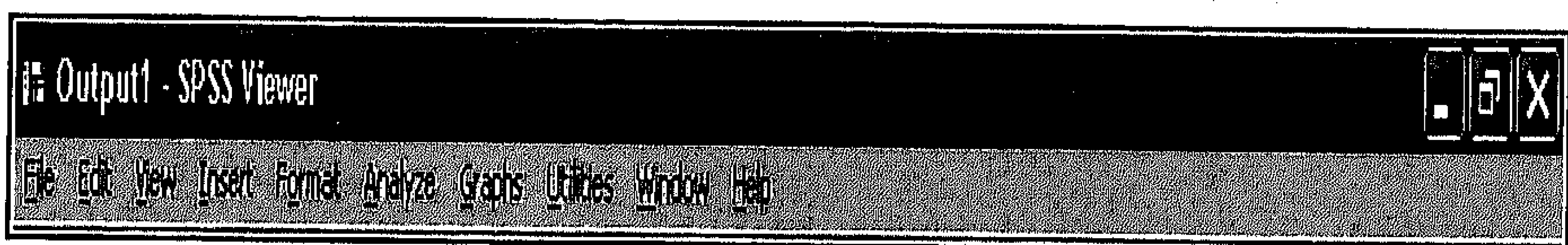
Paired Samples Test

	Paired Differences					t
				95% Confidence Interval of the Difference		
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper	
Pair1 القبلي - البعدي	-14.0400	2.49132	.49826	-15.0684	-13.0116	-28.178

SPSS Processor is ready

1- شريط العنوان:

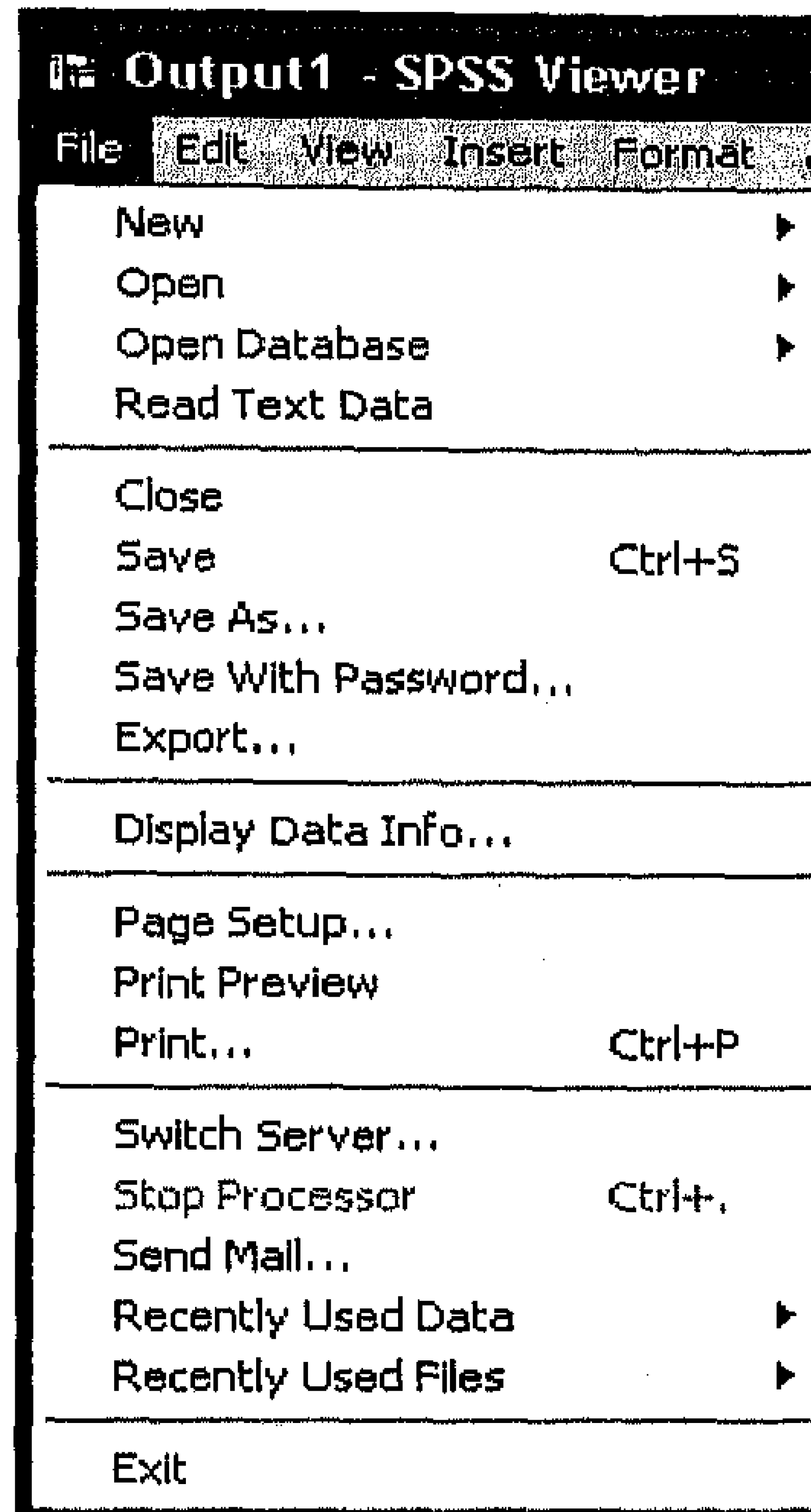
ومن خلال شريط عنوان هذه النافذة يتضح لنا أننا نتعامل حالياً مع مستعرض مخرجات SPSS for Windows Viewer بالإضافة إلى اسم ملف المخرجات التلقائي Output1، هذا بالإضافة إلى أيقونات Close، Maximize، Minimize.



2- شريط القوائم:

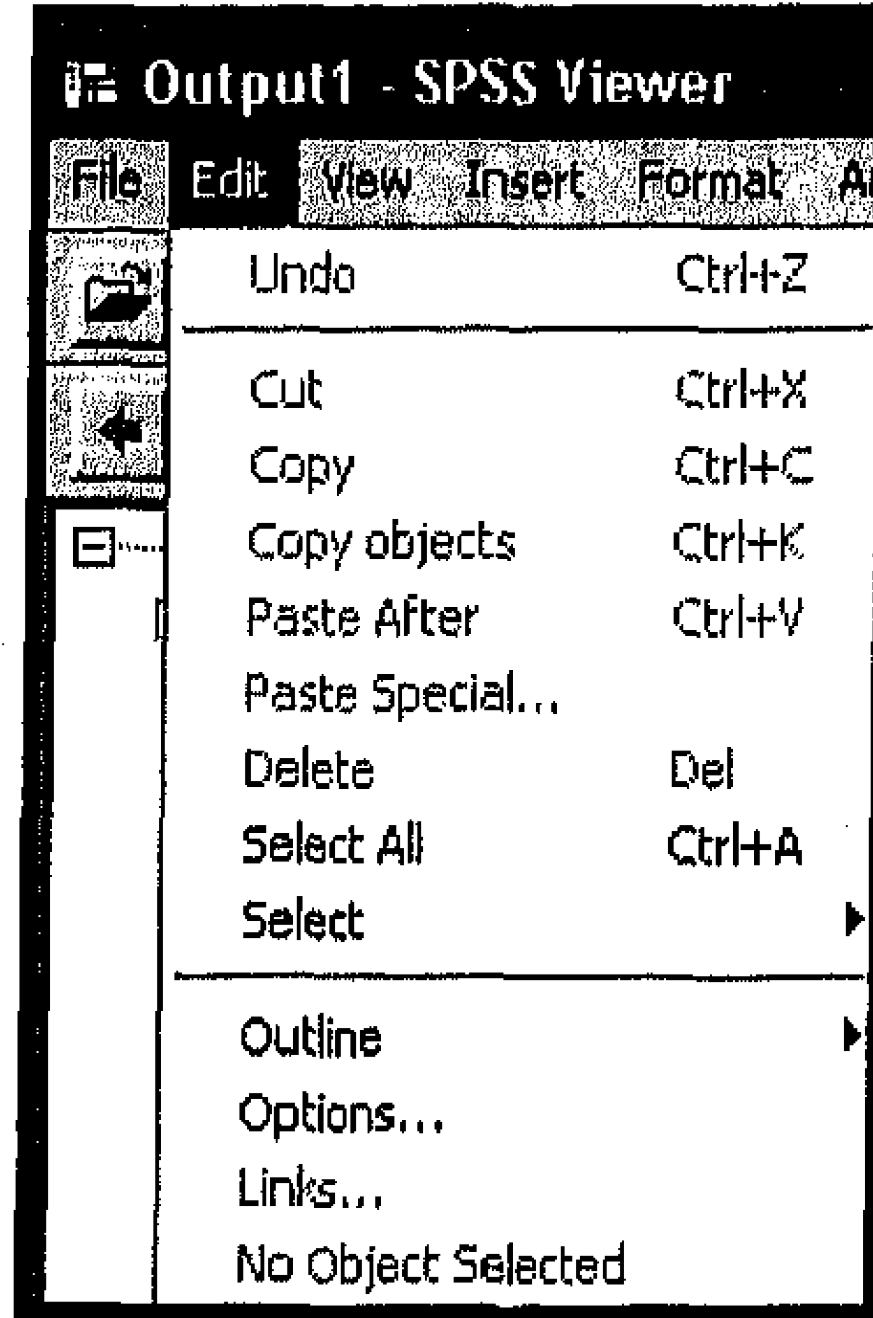
أما فيما يخص شريط القوائم في نافذة المخرجات Output Menus فكما يتضح من الشكل السابق تتكون من القوائم التالية:

أ- *قائمة File*: وهي مماثلة لقائمة File لنافذة محرر البيانات Data Editor، بالإضافة إلى الأوامر التالية:



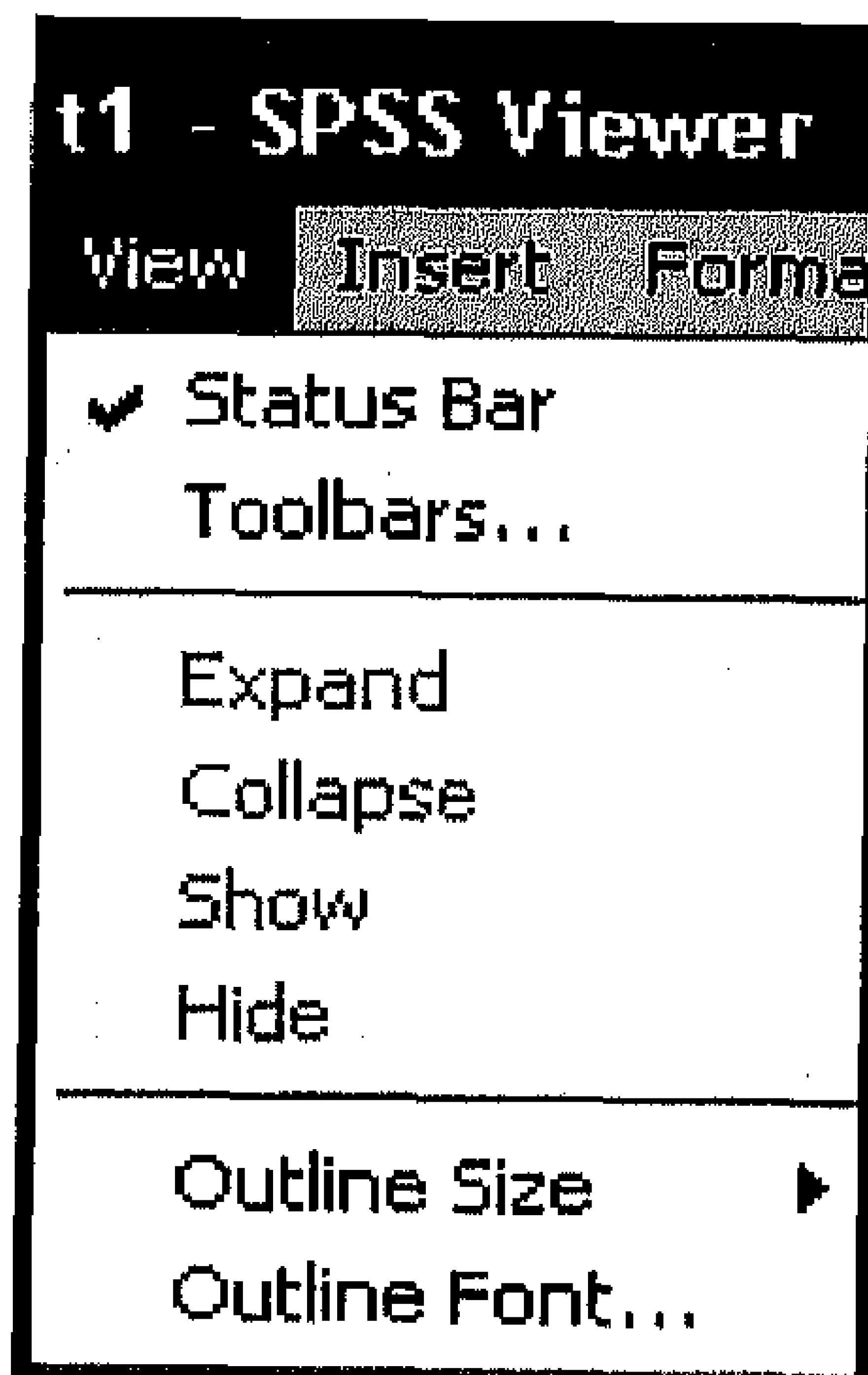
- **Close**: وهو المتسبب في إغلاق شاشة المخرجات.
- **Save With Password**: والذي يتيح للمستخدم حفظ مخرجاته بدرجة كافية من السرية.
- **Page Setup**: إعداد الصفحة يتيح للباحث إعداد الصفحات قبل الطباعة.
- **Send Mail**: إرسال النتائج بالبريد الإلكتروني والذي يتيح للباحث إرسال ما يراه من مخرجات تحليل بياناته بالبريد الإلكتروني.

ب- *قائمة Edit*: وهي كما في نافذة محرر البيانات Data Editor، بالإضافة إلى الأوامر التالية:

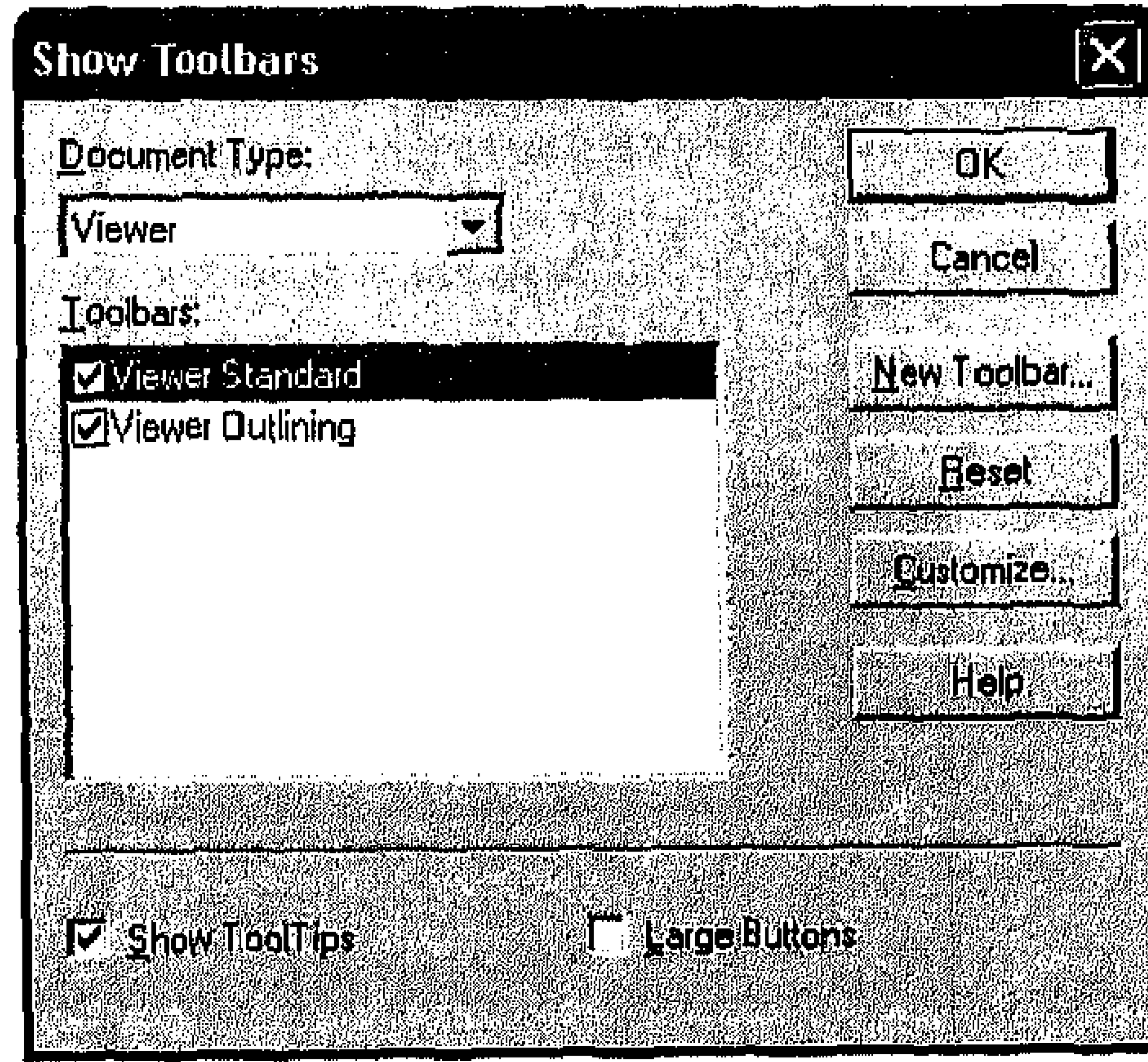


- **Paste Special & Paste After**: وتستخدم لنقل وطباعة الشاشات.
- **Select All**: اختيار كل المخرجات وتحديدها.
- **Select**: وتستخدم لاختيار وتحديد الجزء الذي نريده فقط مثل آخر مخرجات أو العناوين أو الجداول المحورية .. الخ.
- **Outline**: وهو التعامل مع المختصرات وعناوين المخرجات أي التي توجد في الجانب الأيسر من نافذة المخرجات سواء بالإضافة Promote أو الإزالة Demote.

ج- *قائمة View*: تستخدم لإظهار أو إخفاء (بوضع علامة (✓) عند الضغط بالفأرة) كل من:



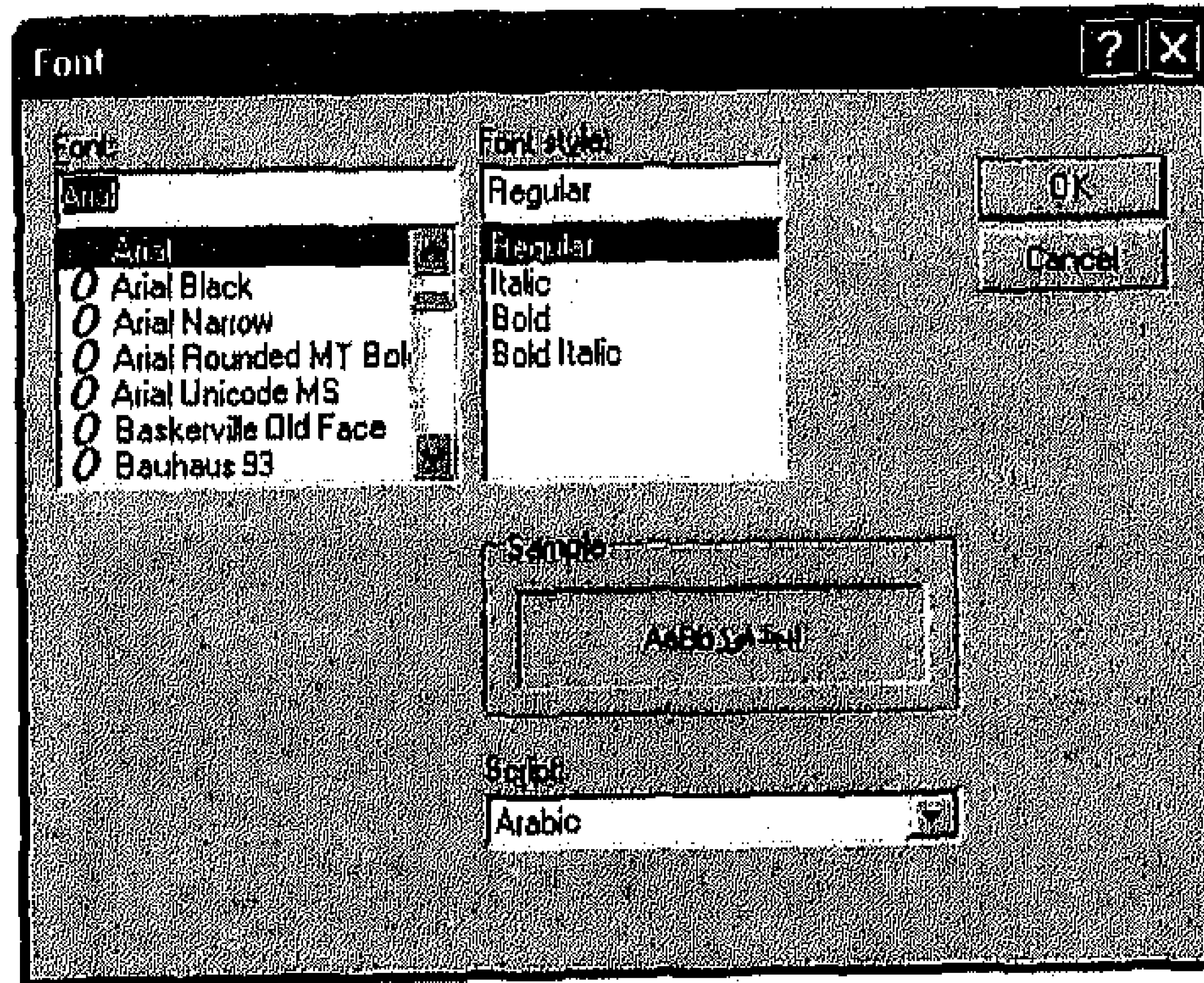
- **Statue Bar**: شريط الحالة (أدنى الشاشة).
- **Toolbars**: بالنقر على هذا الخيار يظهر الصندوق الحواري التالي:



ومن هذا الصندوق نستطيع التحكم في ظهور كلٍ من:

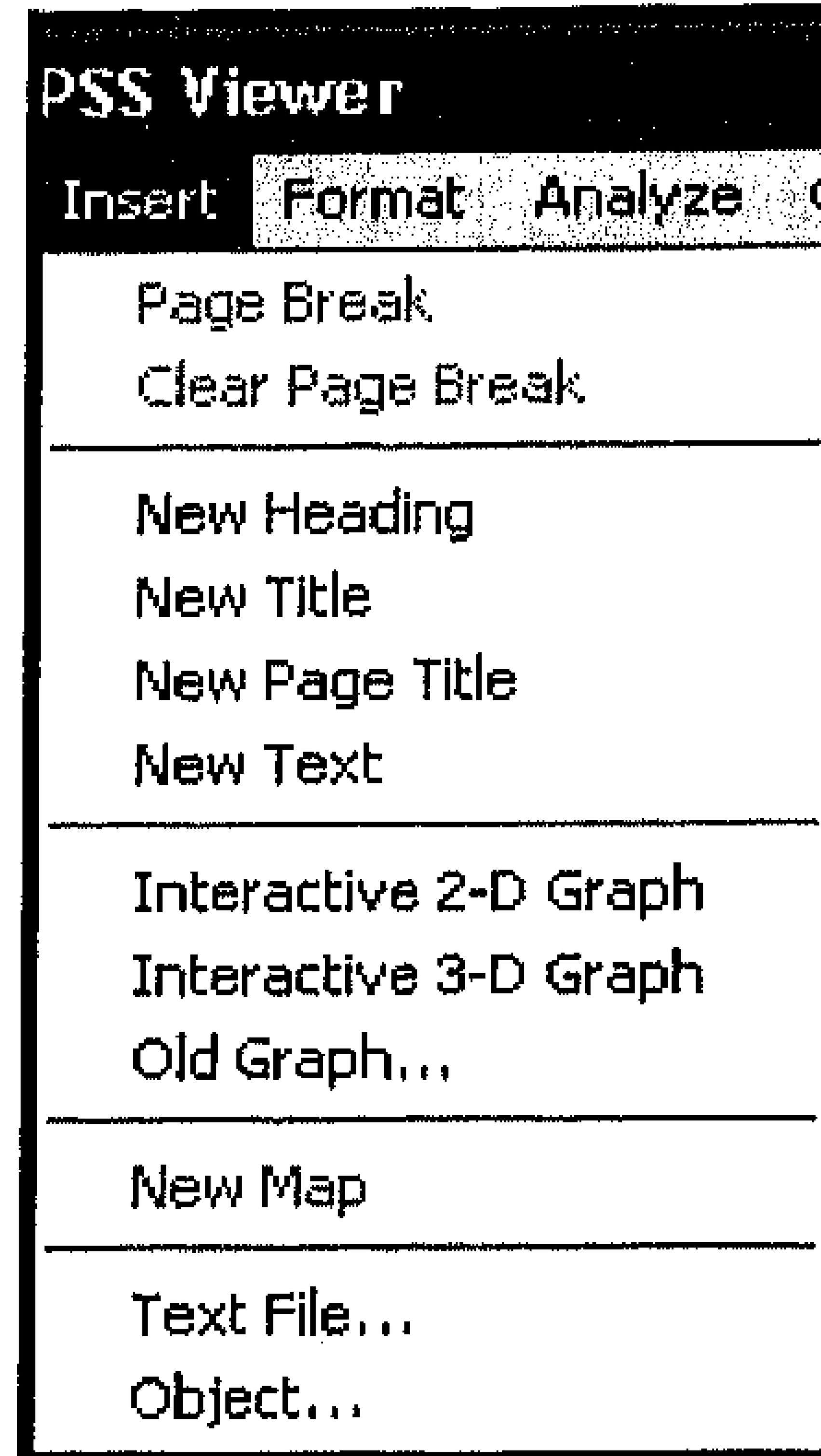
- ***Viewer Standard***: شريط الأدوات الرئيس (أعلى شاشة).
- ***Viewer Outlining***: شريط أدوات عناوين المخرجات أعلى الشاشة، أي مدى تحدده داخل المخرجات.

- **Font**: تحديد خط الكتابة.



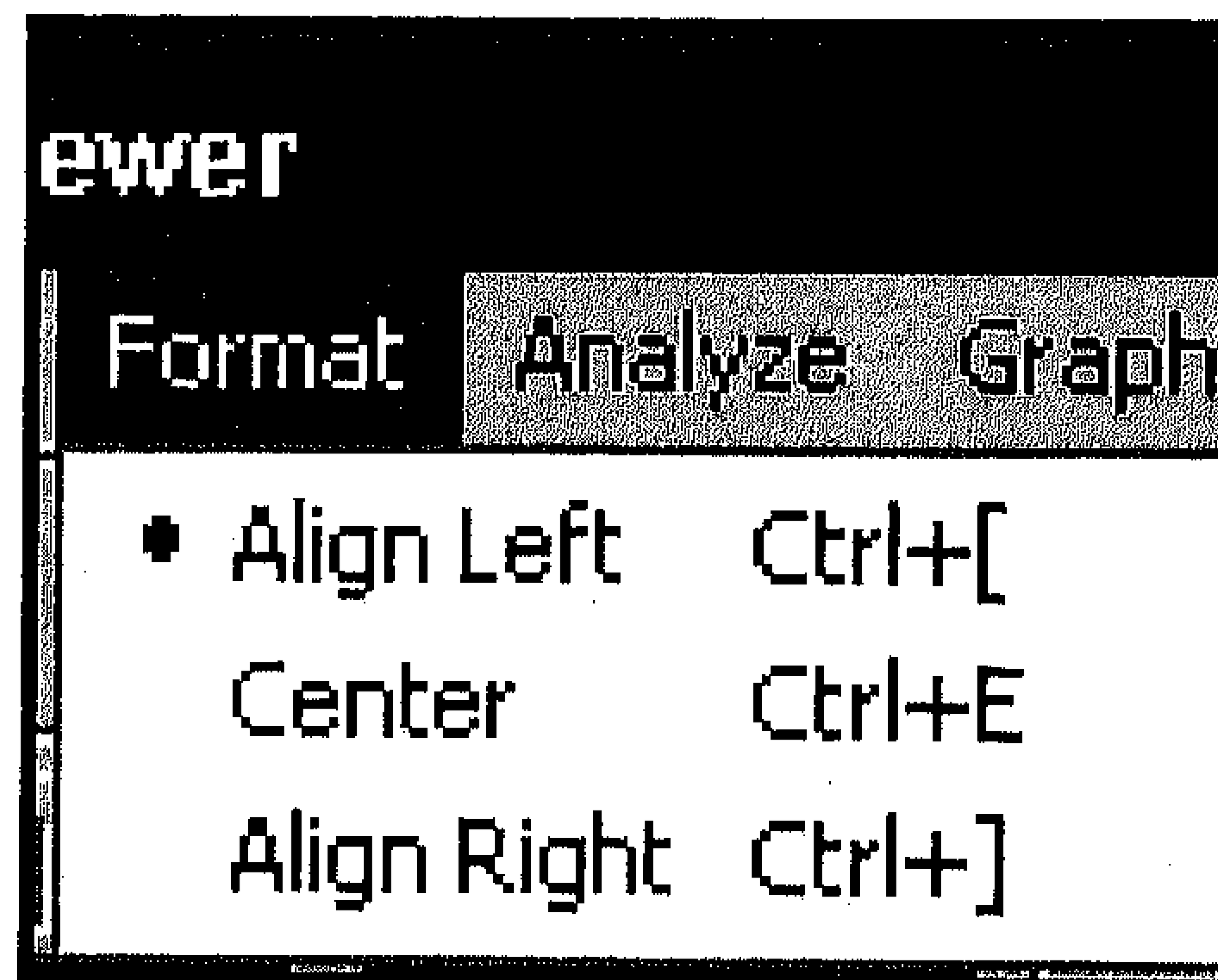
- **Outline Size**: تحديد حجم الكتابة سواء صغير Small أو متوسط Medium أو كبير Large.

د- *قائمة Insert*: تستخدم لإضافة عدة اختيارات كما يظهر بالشكل التالي:



- **Page Break**: فواصل للصفحات.
- **Clear Page Break**: إلغاء فواصل الصفحات.
- **New Heading**: عناوين رئيسة.
- **New Title**: عنوان جديد.
- **New text**: نص جديد.
- **Text File**: ملف نص.
- **Object**: موضوعات خاصة بالتنسيق والكتابة.

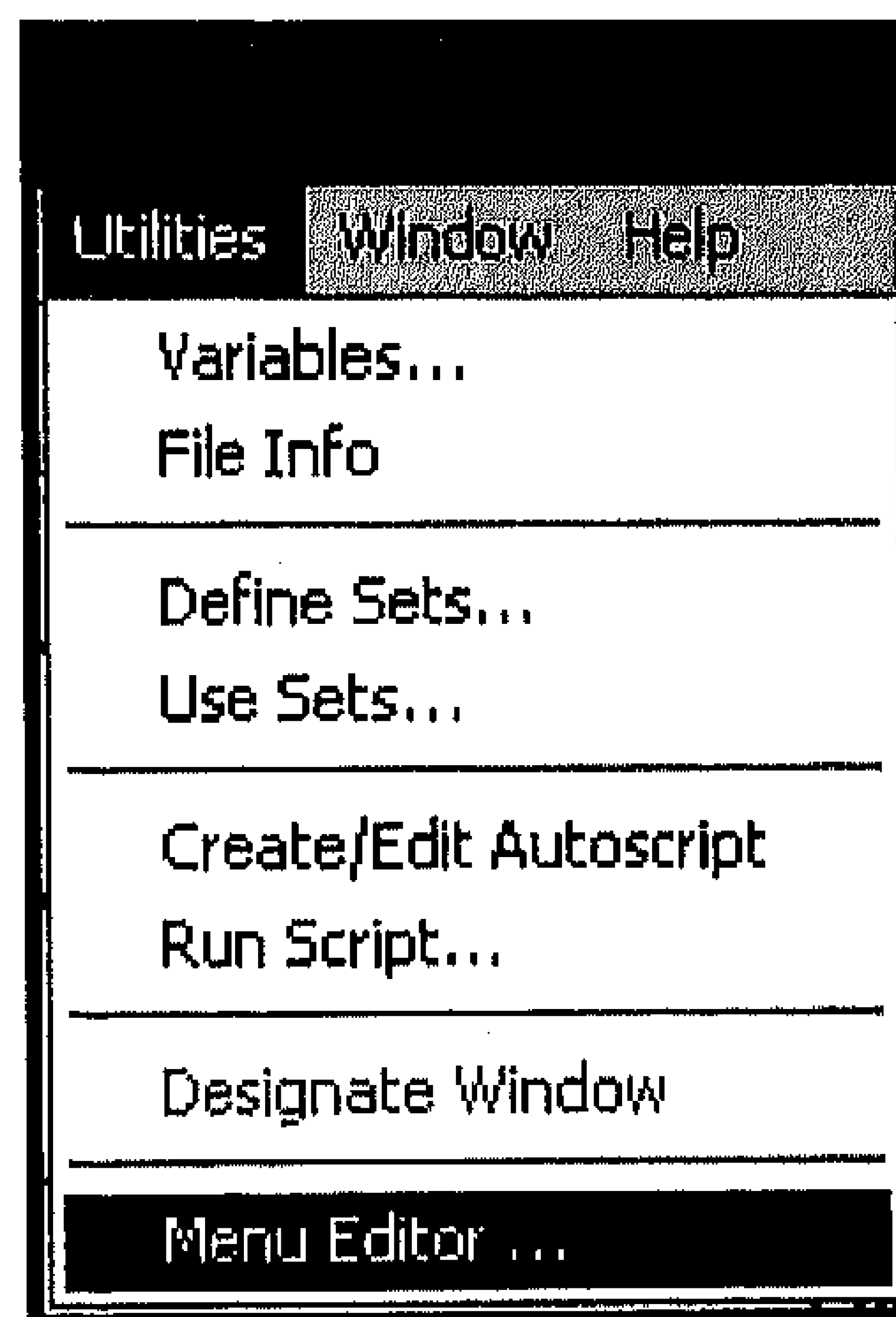
هـ- *قائمة Format*: وهي من القوائم الجديدة، والتي تتيح للباحث عمل محاذاة لأشكال ونماذج المخرجات وتحتوي علي البنود التي تظهر بالشكل التالي:



و- ***قائمة Analyze:*** وهي نفسها قائمة Analyze المنسدلة بنافذة محرر البيانات ***Data Editor.***

ز- ***قائمة Graphs:*** وهي نفسها قائمة Graphs المنسدلة بنافذة محرر البيانات ***Data Editor.***

ح- ***قائمة Utilities:*** والتي تحتوي علي مجموعة من الأوامر والخيارات المختلفة عن نافذة محرر البيانات Data Editor، وذلك كما يظهر في الشكل التالي:



ط- ***قائمة Windows:*** وهي نفسها قائمة Windows بنافذة محرر البيانات Data Editor.

ي- ***قائمة Help:*** وهي قائمة التعليمات (أو المساعدة)، وتوفر المساعدة كالعادة طبقاً للموضوعات إضافة إلي توفير المساعدة الفورية لموضوعات المخرجات.

الفصل الثالث

محرر البيانات

Data Editor

- إدخال البيانات .
- إعادة تسمية المتغيرات .
- تعريف المتغيرات .
- حفظ الملف .

الفصل الثالث

محرر البيانات

Data Editor

تكلمت بالتفصيل عن محرر البيانات Data Editor من قبل، وكذلك تناولت بالتفصيل عملية ترميز البيانات وإعدادها للإدخال في برنامج SPSS، فالترميز هو تهيئة البيانات سواء أكانت أدوات بحثية كالاستبيانات والمقابلات أم بيانات معلوماتية كأدوات المسح الاستقصاء كي يستطيع البرنامج التعامل معها وفهمها، وذلك بأن يعطى كل متغير ترميزاً معيناً (رقمياً غالباً) يعني مؤشراً معيناً للبرنامج.

كما تناولت أيضاً أنواع البيانات الإحصائية وأشرت إلى الفرق بين البيانات الاسمية كـ (ذكر وأنثى، نعم ولا)، والبيانات الرتبية كـ (موافق بشدة، موافق، محايد، معارض، معارض بشدة)، كما ذكرت أنه يمكننا أن نرمز الجنس ذكر: برقم وليكن الرقم "1"، وكذا الأنثى بالرقم "2" (مع ملاحظة أنه بإمكاننا استخدام أي رقمين آخرين وليس بالضرورة هذين الرقمين)، وفيما يخص قياس الاتجاه يمكن ترميز الاختيار "موافق بشدة" بالرقم "5"، "موافق" بالرقم "4"، "محايد" بالرقم "3"، "معارض" بالرقم "2"، و"معارض بشدة" بالرقم "1" أما القيم المفقودة/ المتروك missing فيرمز له بنقطة ".".

ويطبق الترميز على أداة جميع البيانات (الاستبانة على سبيل المثال) بحيث تصحح كل استمارة استبيان (أي لكل مفحوص من العينة التجريبية موضوع الدراسة)، وترقم الاستجابات على حسب عدد أفراد عينة البحث حيث إن البرنامج يعتبر الإجابات "متغيرات Variables" (فإذا قُدم مثلاً الاستبيان قبلياً لعينة البحث ثم بعدياً يعتبر البرنامج استجابات التطبيق القبلي متغير واستجابات التطبيق البعدي متغير آخر) ويعين لكل متغير عمود معين وأفراد العينة "حالات Cases" ويعين لكل حالة صف معين برقم لتصبح عدد الصفوف بعدد أفراد عينة البحث.

كما ذكرت أيضاً أنك بمجرد فتح برنامج SPSS فإنك تدخل إلى محرر البيانات Data Editor، حيث يمكننا استخدامه في تحرير البيانات، كما يمكننا فتح ملف قديم تم تحرير بياناته وتخزينها حيث يمكننا التعامل معه مرة أخرى بالحذف والإضافة والتغيير.

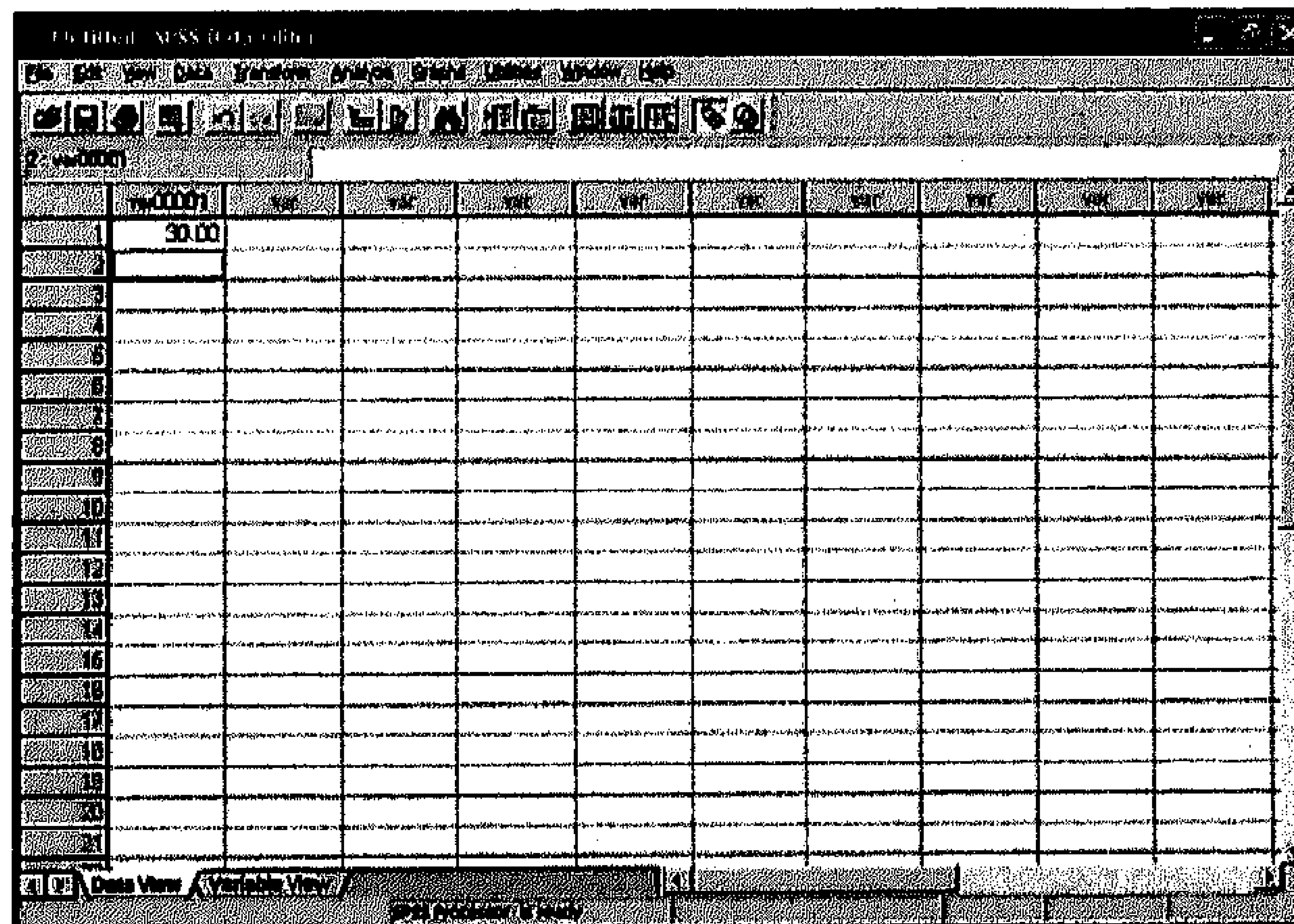
كما أؤكد على أن الأعمدة في ورقة عرض البيانات Data View تمثل المتغيرات مثل: (التحصيل، الأداء المهاري، التفكير الابتكاري، الاتجاه، الجنس، والحالة الاجتماعية) بحيث يخصص العمود الأول للمتغير الأول والعمود الثاني للمتغير الثاني وهكذا... .

أما الصفوف فهي مخصصة لأفراد العينة (ترقم العينة من رقم "1" إلى "n" ويأخذ الفرد الأول من العينة الصف رقم "1" والثاني الصف رقم "2"، حيث يحتوى كل صف على درجات فرد واحد من أفراد العينة لنحصل في النهاية على عدد من الصفوف مساو لـ "n") بحيث يخصص الصف الأول كله للمستجيب رقم "1" والثاني للمستجيب رقم "2" وهكذا...

إدخال البيانات:

كمثال على البدء في إدخال البيانات إلى برنامج SPSS نتبع الخطوات التالية:

1. اكتب في الخلية الأولى الرقم "30"، ثم نتبعه بالضغط على مفتاح الإدخال Enter، فيقوم البرنامج بوضع اسم افتراضي للمتغير الأول وهو "Var 00001" كما يظهر في الشكل التالي:



2. يمكننا بسهولة إدخال القيم الأخرى تحت هذا المتغير (في خلايا أخرى أسفل الخلية الأولى):
   - .40 Enter
   - .50 Enter
   - .60 Enter
   - .70 Enter
   - . Enter
   - .90 Enter
3. نلاحظ أنني تركت الخلية رقم "6" في العمود الأول (المتغير Var 00001" فارغاً، فدعنا نرى نتيجة هذا من خلال الشكل التالي:

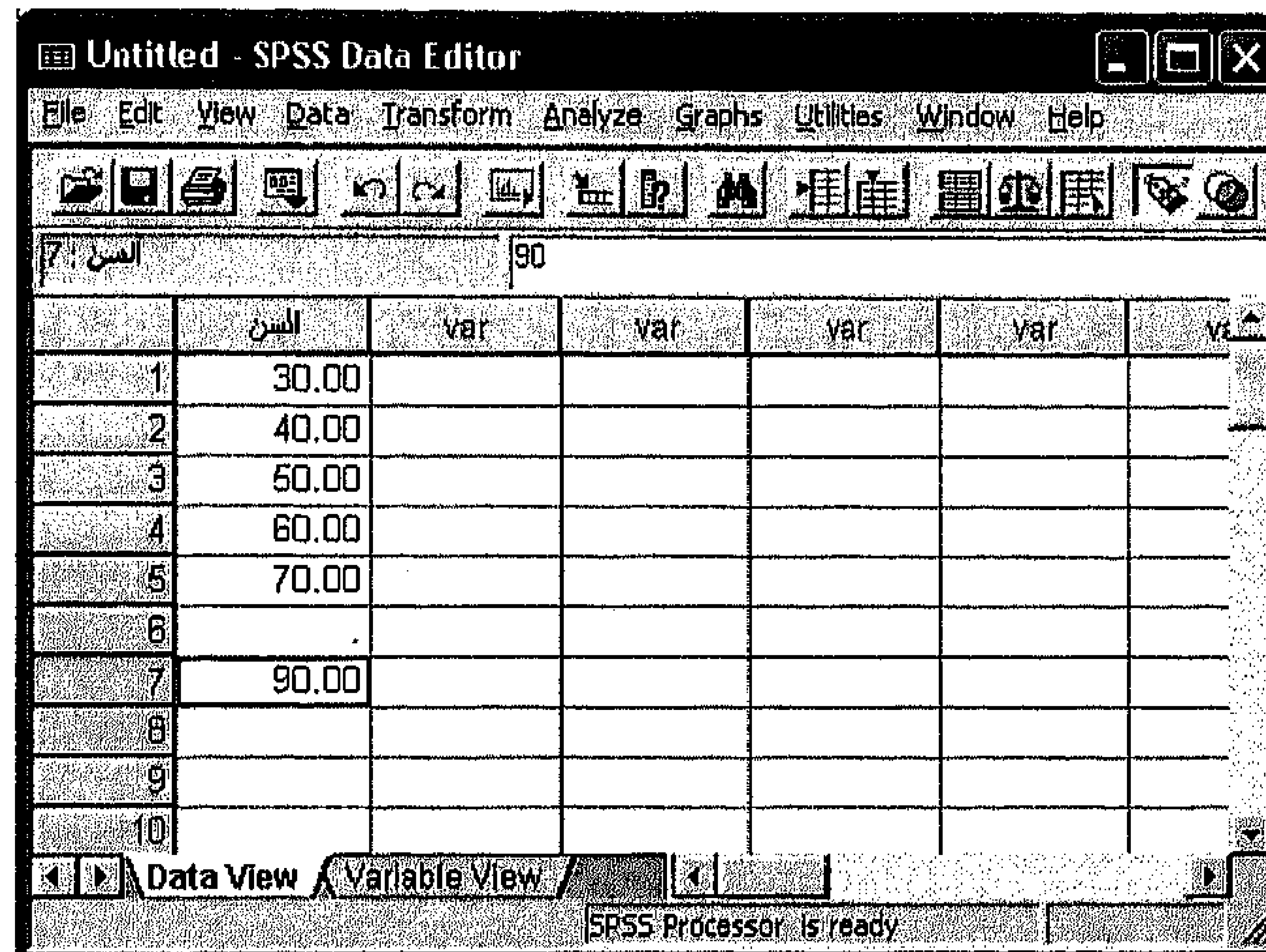
نلاحظ أن القيمة المفقودة/ المتروك missing قد رمز بنقطة "." كما نرى في الخلية رقم "6" من الصف الأول للشكل السابق.

إعادة تسمية المتغيرات:

لتسمية المتغيرات يجب استبدال الاسم الافتراضي باسم آخر مطابق لمقتضى الحال (معبر عن قيمة البيانات المدرج هبه)، مثل:

التحصيل، الأداء المهاري، الاتجاه، التفكير الابتكاري، السن، النوع/ الجنس، ولعمل ذلك:

1. بالنقر مرتين على اسم المتغير"Var00001" في أعلى العمود الأول، أو اضغط على الكارت الحواري Variable View من أسفل يسار النافذة، أو اضغط على المفتاحين CTRL+T.
2. امسح الاسم الافتراضي "Var00001" واستبداله بالمتغير "السن".
3. انقر على Ok، فنجد النافذة السابقة تظهر بالشكل التالي:

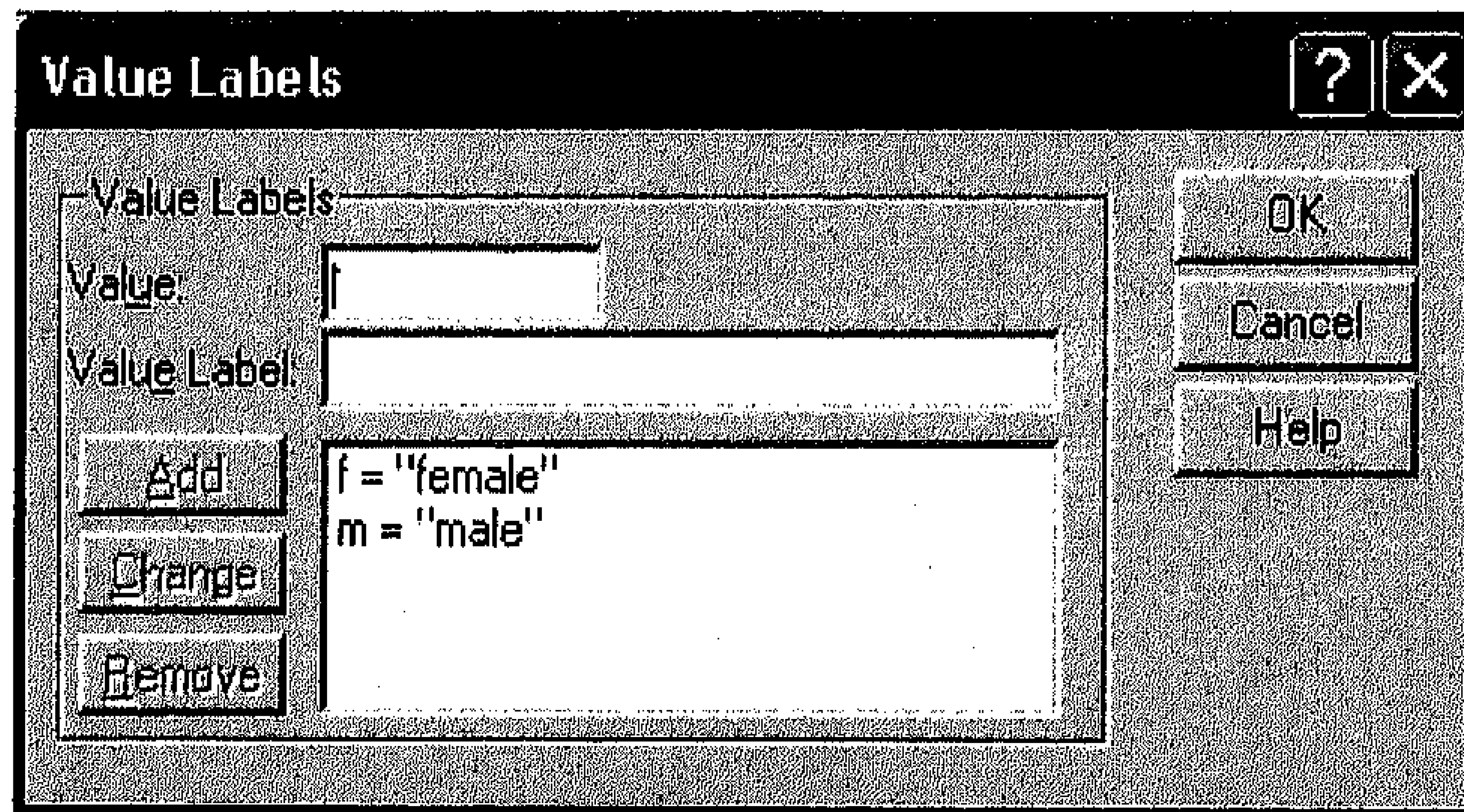


تعريف المتغيرات:

تطبيقاً لما تناولته من قبل بخصوص خصائص المتغيرات الواردة في نافذة عرض المتغيرات Variable View، نستطيع إخبار برنامج SPSS عن ماهية المتغيرات المراد إدخالها قبل إدخالها، وهو ما يمكننا من سهولة التعامل مع تلك المتغيرات بعد ذلك، ويمكن كذلك وضع شرح مفصل عن ماهية المتغير، لكي يسهل فهم النتائج عند استخراجها إذ إن البرنامج يخرج مع النتائج شرحاً تفصيلياً للمتغيرات، وخصائص المتغيرات التي يمكن التعامل معها كما ذكرت سابقاً هي: اسم المتغير Name، نوع المتغير Type، عرض المتغير Width، عدد الأرقام العشرية Decimals، العنوان Labels، عناوين القيم Values، القيم المفقودة Missing، الأعمدة Columns، المحاذاة Align، نوع المتغير Measure.

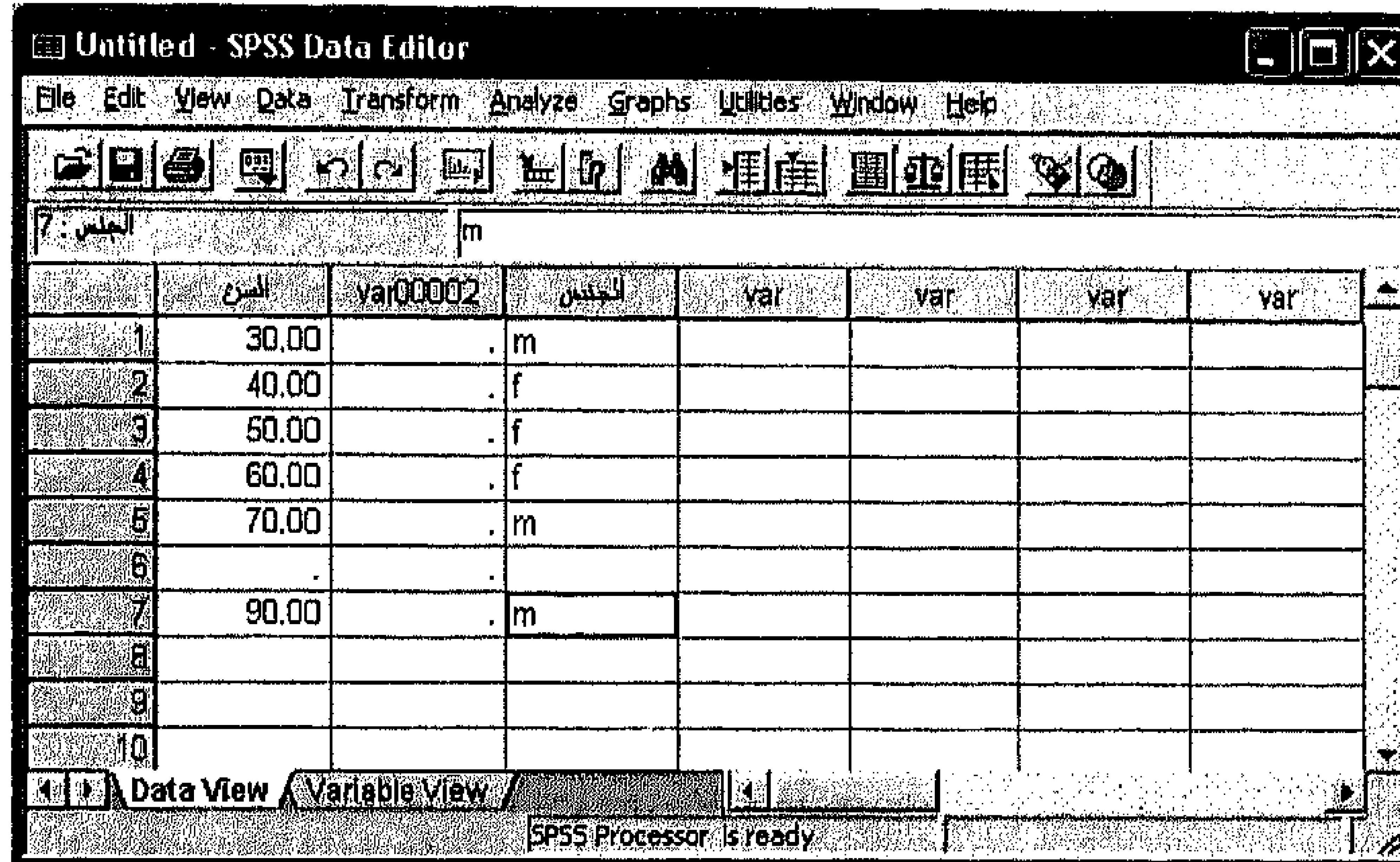
ويمكننا استعراض مثال يبين أهمية تغيير خصائص المتغيرات كما يلي:

1. قم بكتابة أي حرف أو كلمة في الخلية الأولى من العمود الثاني (أو أي خلية من العمود الثاني).
2. نلاحظ رفض البرنامج قبول الحرف أو الكلمة.
3. اضغط على الكارت الحواري Variable View من أسفل يسار النافذة، أو اضغط على المفتاحين CTRL+T.
4. في الخلية الأولى Name من الصف الثالث (والذي يمثل المتغير الثالث) نكتب اسم المتغير "الجنس".
5. ومن Type نحدد نوع البيانات على أنه String.
6. ومن Labels اكتب "جنس الموظف" في، مع ملاحظة أن هذا التعريف سيظهر دائماً مع أي نتائج أو رسوم بيانية لهذا التغير.
7. اكتب الحرف "m" في صندوق القيمة Value و"male" في صندوق تعريف القيمة Value label ثم اضغط مفتاح Add.
8. اكتب الحرف " f " في صندوق القيمة Value و"Female" في صندوق تعريف القيمة Value label ثم اضغط مفتاح Add.

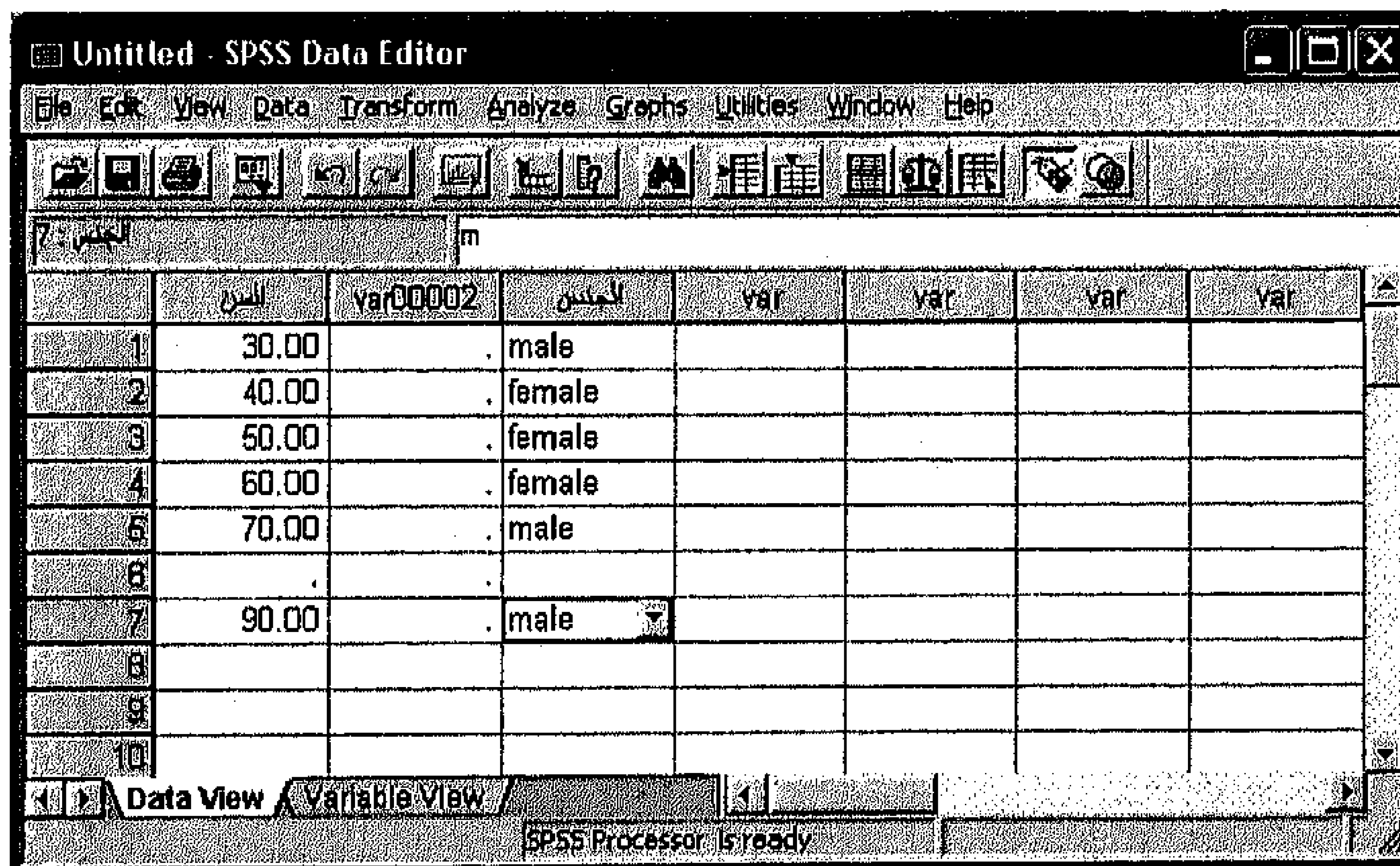


9. اضغط على المفتاح OK.
10. تستطيع الآن استخدام الحروف الصغيرة m وf في إدخال بيانات متغير الجنس (يجب ملاحظة أن برنامج SPSS لا يعتبر الحروف الصغيرة والكبيرة شيئاً واحداً).

11. أدخل قيماً مختلفة في العمود الثالث للتعبير عن الجنس سواء أكان ذكراً male، أم أنثى female، كما في النافذة التالية:



12. ضع المؤشر في أي خلية في العمود الثالث، ثم من القائمة View اختار الأمر Value Label لوضع علامة صح على يساره، فتظهر النافذة السابقة بالشكل التالي:



مع ملاحظة أن القيم المفقودة/ المتروك Missing تستخدم عندما لا يكون هناك إجابة أو عندما يرفض المستجيب الإجابة على عبارة معينة ويقوم البرنامج بعلاج هذه المشكلة إحصائياً في حالة تعريفه بالقيم المتروكة والتي لا يدخل لها قيمة معينة فتظهر في محرر البيانات على هيئة نقطة.

حفظ الملف:

1- لحفظ ملف جديد:

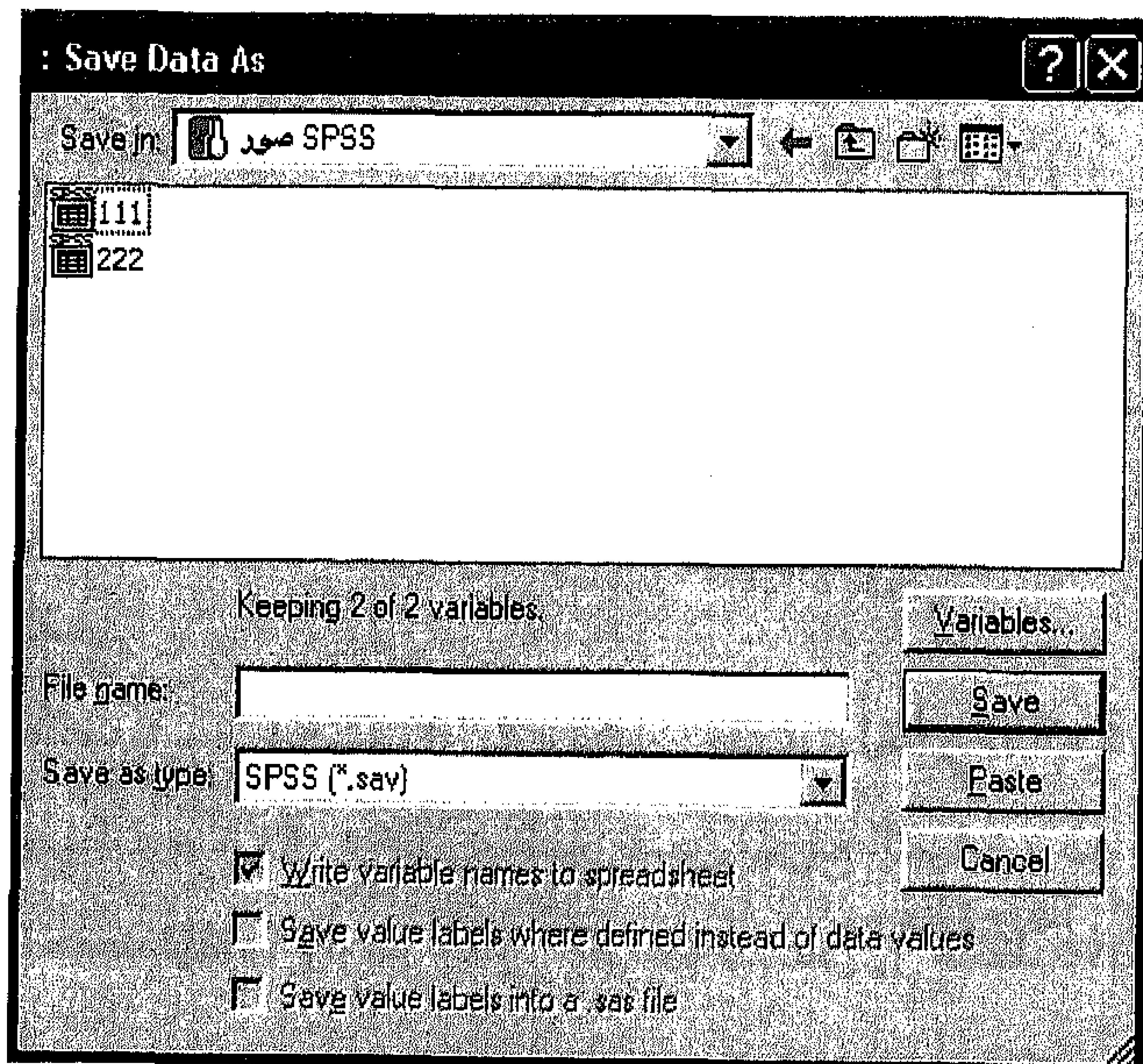
يجب أن تقوم بـ:

أ- الضغط على زري Ctrl+S من لوحة المفاتيح.

ب- أو الضغط على رمز الحفظ الموجود على شريط الأدوات القياسي Standard Toolbar.

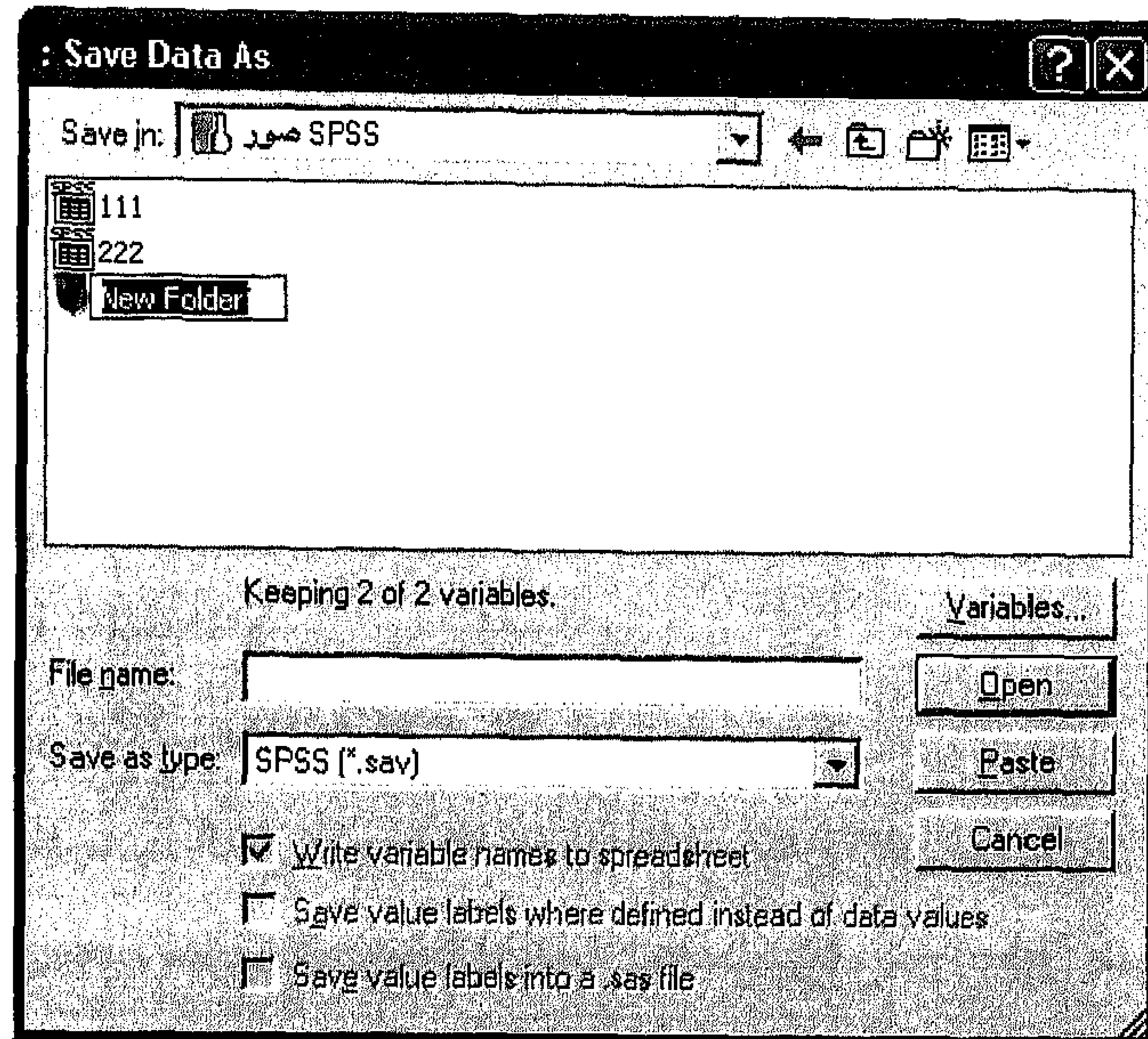
ج- أو اختيار القائمة ملف File ثم الأمر حفظ Save.

حدد الموقع الجديد الذي ترغب في حفظ ملفك فيه وذلك عن طريق الضغط على السهم الموجود على يمين المربع Save in (قائمة الحفظ في)، ثم أدخل اسم الملف الذي ترغب في خانة اسم الملف واضغط حفظ Save الموجودة على يمين صندوق الحوار.



ويمكن أيضاً إنشاء مجلد جديد New Folder لحفظ الملف فيه:

اختر الموقع الذي ترغب بإنشاء مجلد جديد فيه، ثم اضغط على الزر لإنشاء المجلد، سيظهر المجلد الجديد ويمكنك كتابة اسم للمجلد الجديد.



2- لحفظ ملف موجود:

لحفظ أي تغيير على ملف موجود أساساً:

أ- اضغط الزر Ctrl+S على لوحة المفاتيح.

ب- أو اضغط على زر حفظ Save الموجود على شريط الأدوات القياسي Standard Toolbar.

ج- أو اختر القائمة ملف File ثم الأمر حفظ Save فيتم حفظ التغييرات على نفس الملف.

د- لحفظ ملف باسم مختلف أو في مكان جديد، اختر القائمة ملف File ثم الأمر حفظ باسم Save as فيظهر نفس المربع السابق، ثم اختر مكاناً مختلفاً لحفظ الملف، واسماً جديداً ثم اضغط على زر حفظ Save.

الفصل الرابع

النتائج وتعديل البيانات

Output and Modifying Data

فتح الملف .

استخدام الخطوات الإحصائية .

التعامل مع المخرجات .

طلب معلومات عن المتغيرات .

تعديل قيم المتغيرات .

أولاً : إعادة الترميز .

ثانياً : إنشاء متغيرات جديدة بالاعتماد على متغيرات قديمة .

الفصل الرابع

النتائج وتعديل البيانات

Output and Modifying Data

فتح الملف:

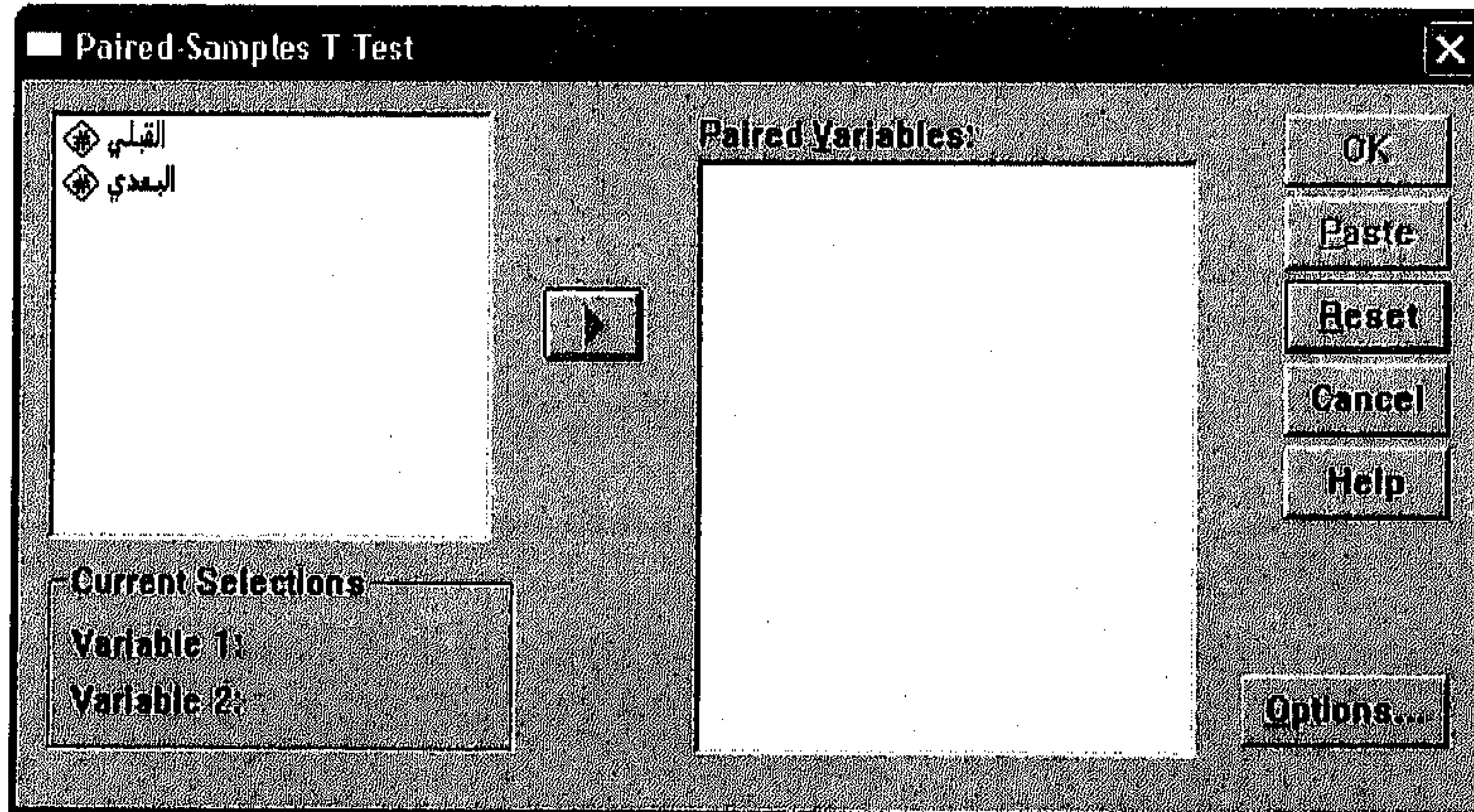
تناولت سابقاً الفرق بين نوعين من الملفات، الأول: ملف بيانات Data والآخر: ملف نتائج Output، ملف البيانات هو الملف الذي يتكون عند إدخال البيانات في الجدول أما ملف نتائج فيتكون عند طلب أي نتائج من البرنامج، إذ إن البرنامج يحفظ النتائج على هيئة ملف مستقل يمكن الرجوع إليه عند الحاجة.

وقد يستغني عن تكرار حفظ النتائج نظراً لسهولة الحصول عليها ماعدا النتائج المهمة التي يطمئن الباحث أنها النتائج المناسبة (نتيجة نهائية موثوق بها) فيتم حفظها في هذه الحالة.

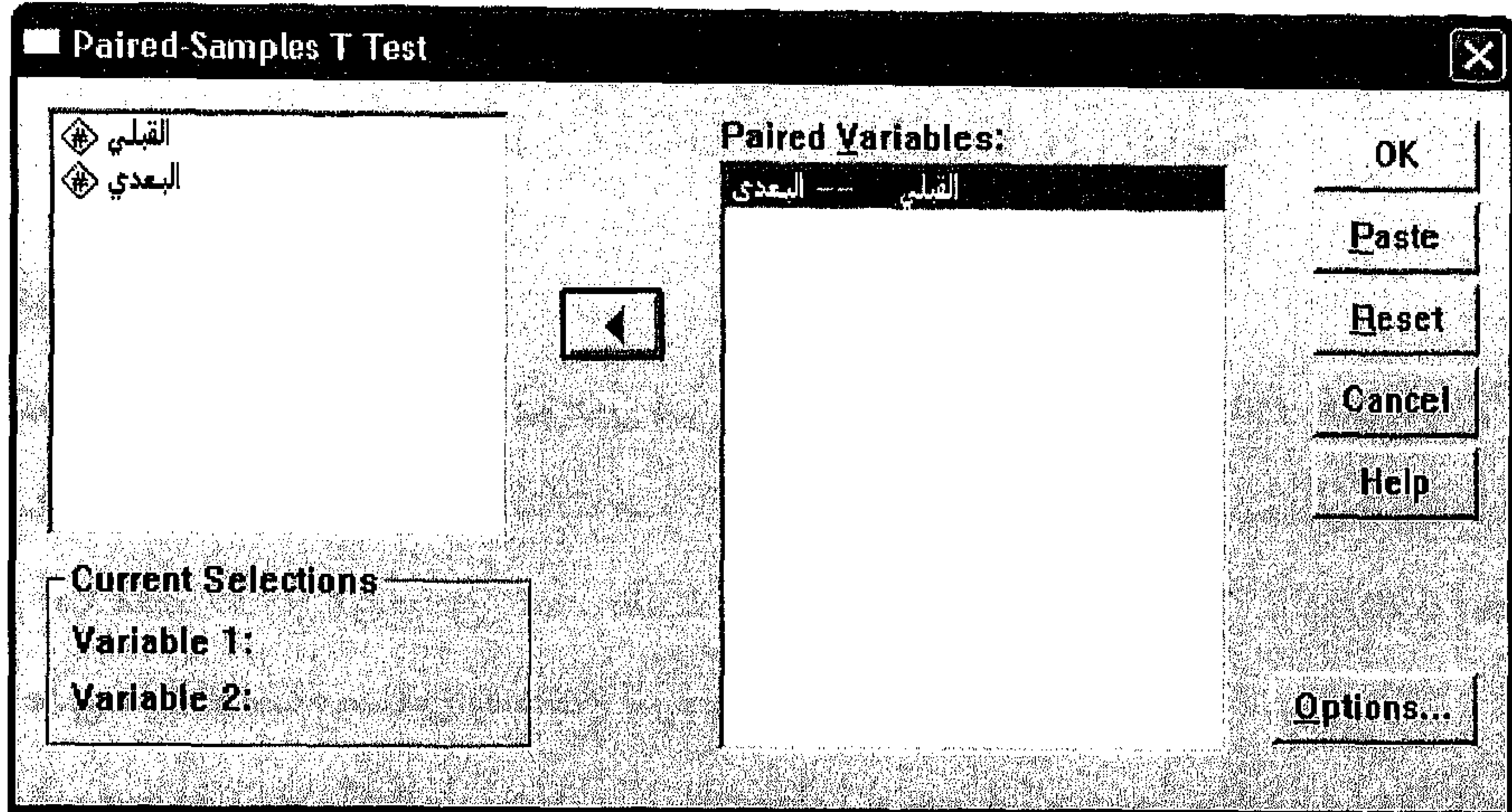
استخدام الخطوات الإحصائية:

يحتوي SPSS على العديد من الاختبارات الإحصائية والسهم المتبوع بأي خيار يعني وجود اختبارات أخرى متضمنة، وللتعامل مع هذه الاختبارات تتبع الخطوات التالية:

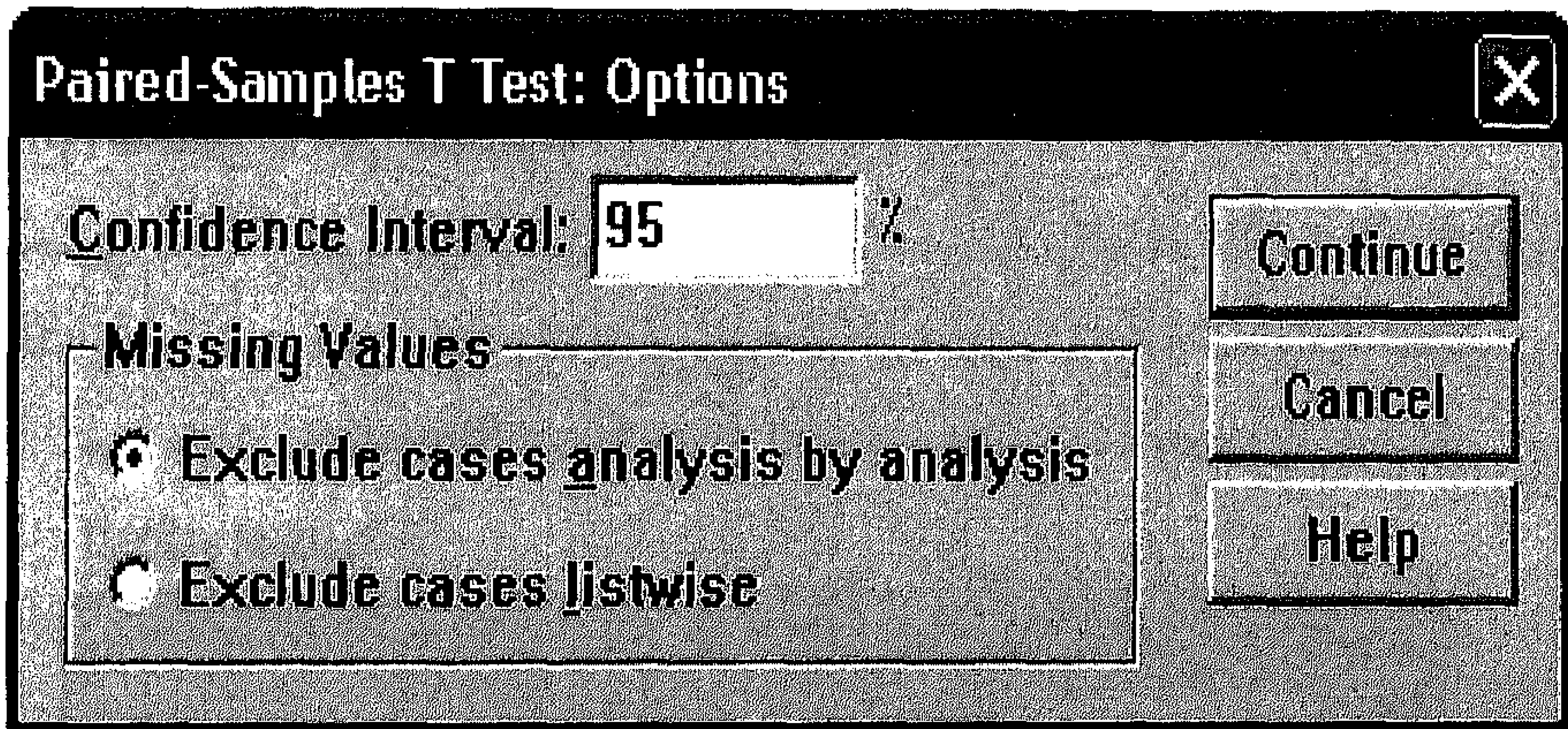
1. من خيار Statistics يتم اختيار الاختبار المناسب، وهذا يعتمد على نوعية النتائج المطلوبة.



2. ثم اختيار المتغيرات التي سيطبق عليها الاختبار (لاحظ أن البرنامج يضع جميع المتغيرات في صندوق يسار الصفحة).



3. يتم اختيار الخيارات الأخرى كدرجة الدلالة.



4. بعد الانتهاء من ضبط كل الخيارات المطلوبة اضغط موافق OK ليقوم البرنامج باستخراج النتائج في صفحة مستقلة (لاحظ أن البرنامج لا يسمح لك بالموافقة OK إلا عندما تكمل جميع ما يحتاجه البرنامج من تحديدات)، فتظهر النافذة التالية.

Output1 - SPSS Viewer

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	القبلي	8.1200	25	3.32064	.66413
	البعدي	22.1600	25	3.00943	.60189

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	القبلي & البعدي	25	.694	.000

التعامل مع المخرجات:

يتيح برنامج SPSS إمكانية التحرك ضمن النتائج وتعديلها وحفظها، فمن النافذة السابقة نقوم بتعديل بعض الأشياء والتي منها مثلاً المتغير "القبلي" نجعله "الاختبار القبلي"، ونحاول تغيير المتوسط الخاص بالاختبار القبلي (بالضغط المزدوج على القيمة المطلوب تعديلها) وذلك كما يظهر بالشكل التالي:

Output1 - SPSS Viewer

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	الاختبار القبلي	8.12	25	3.32064	.66413
	البعدي	22.1600	25	3.00943	.60189

Paired Samples Correlations

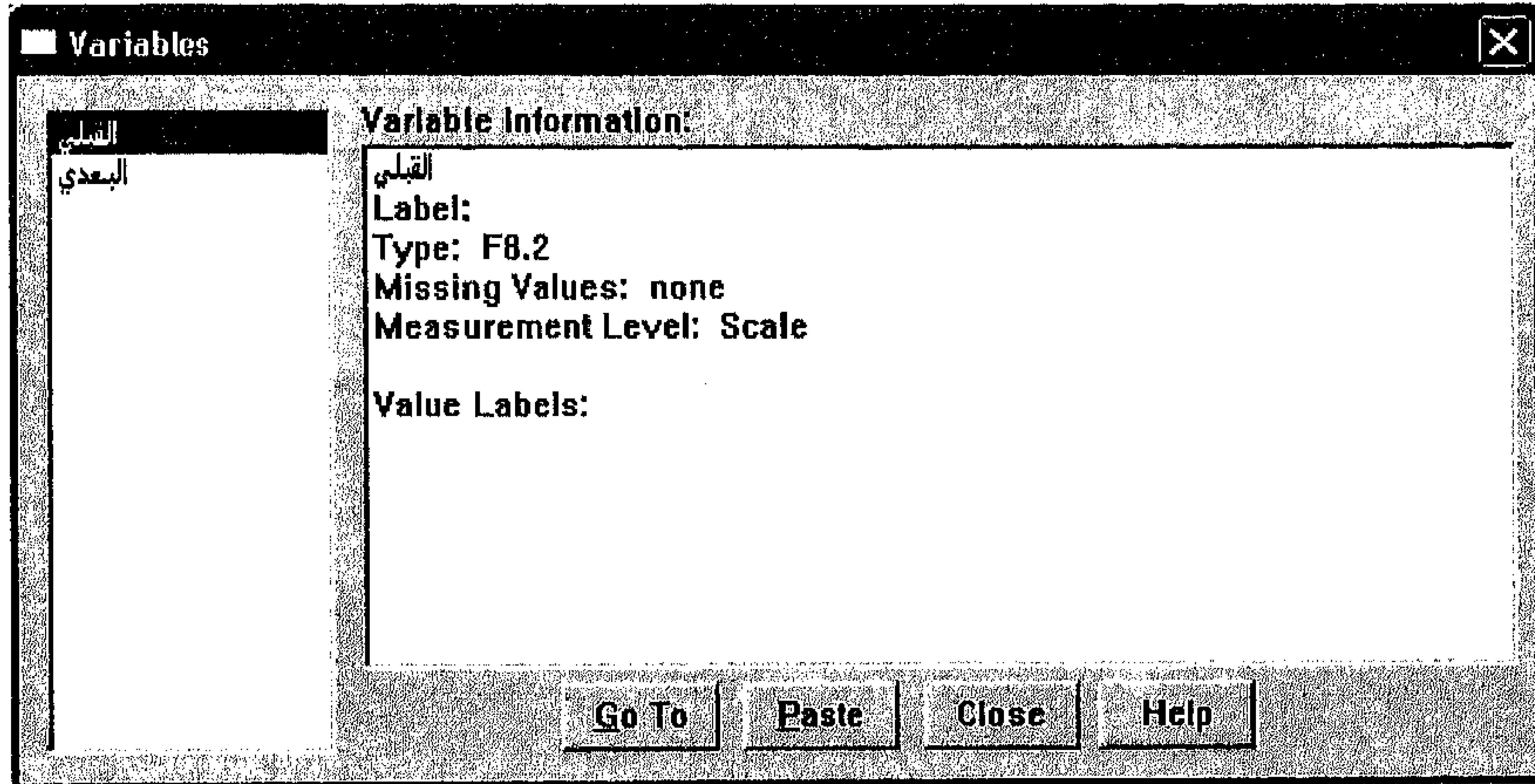
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	القبلي & البعدي	25	.694	.000

Paired Samples Test

Paired Differences

طلب معلومات عن المتغيرات:

يتيح لنا برنامج SPSS أيضاً طلب معلومات عن متغير معين، ولعمل ذلك، نختار الأمر Variables من القائمة Utilities.



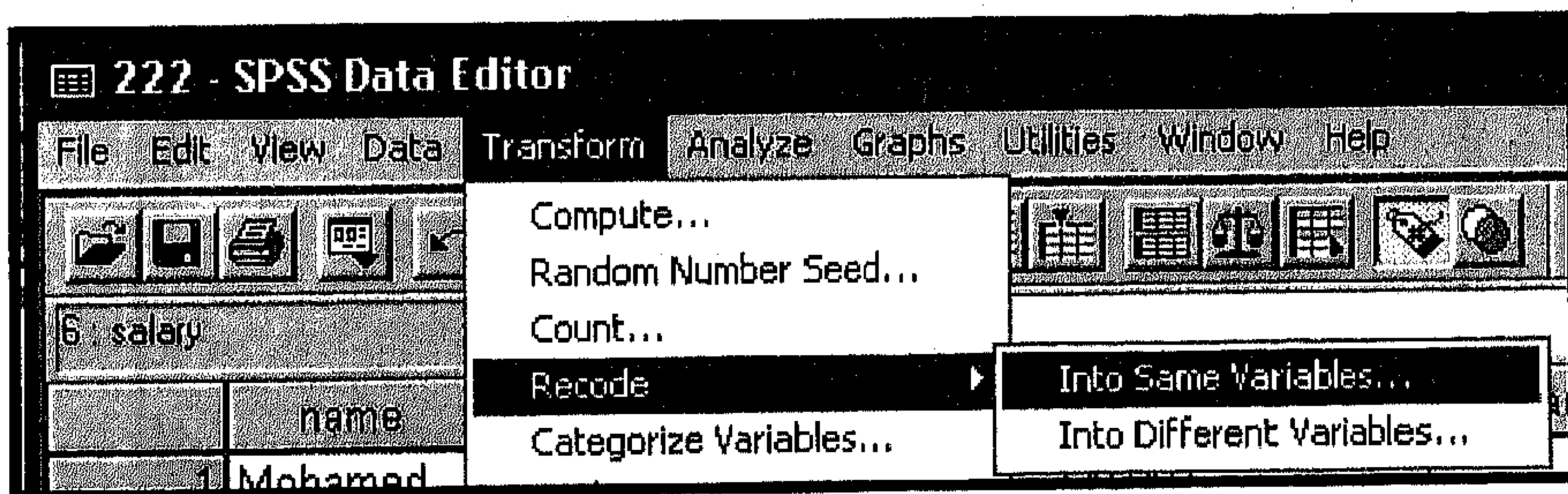
تعديل قيم المتغيرات:

يتميز برنامج SPSS بمرونة كبيرة حيث يتيح أيضاً العديد من الطرق لتغيير البيانات وتعديلها، وإنشاء متغيرات جديدة اعتماداً على قيم المتغيرات الموجودة سابقاً، ومن أهم هذه الطرق إعادة الترميز Recoding والحساب Computing.

أولاً: إعادة الترميز Recoding

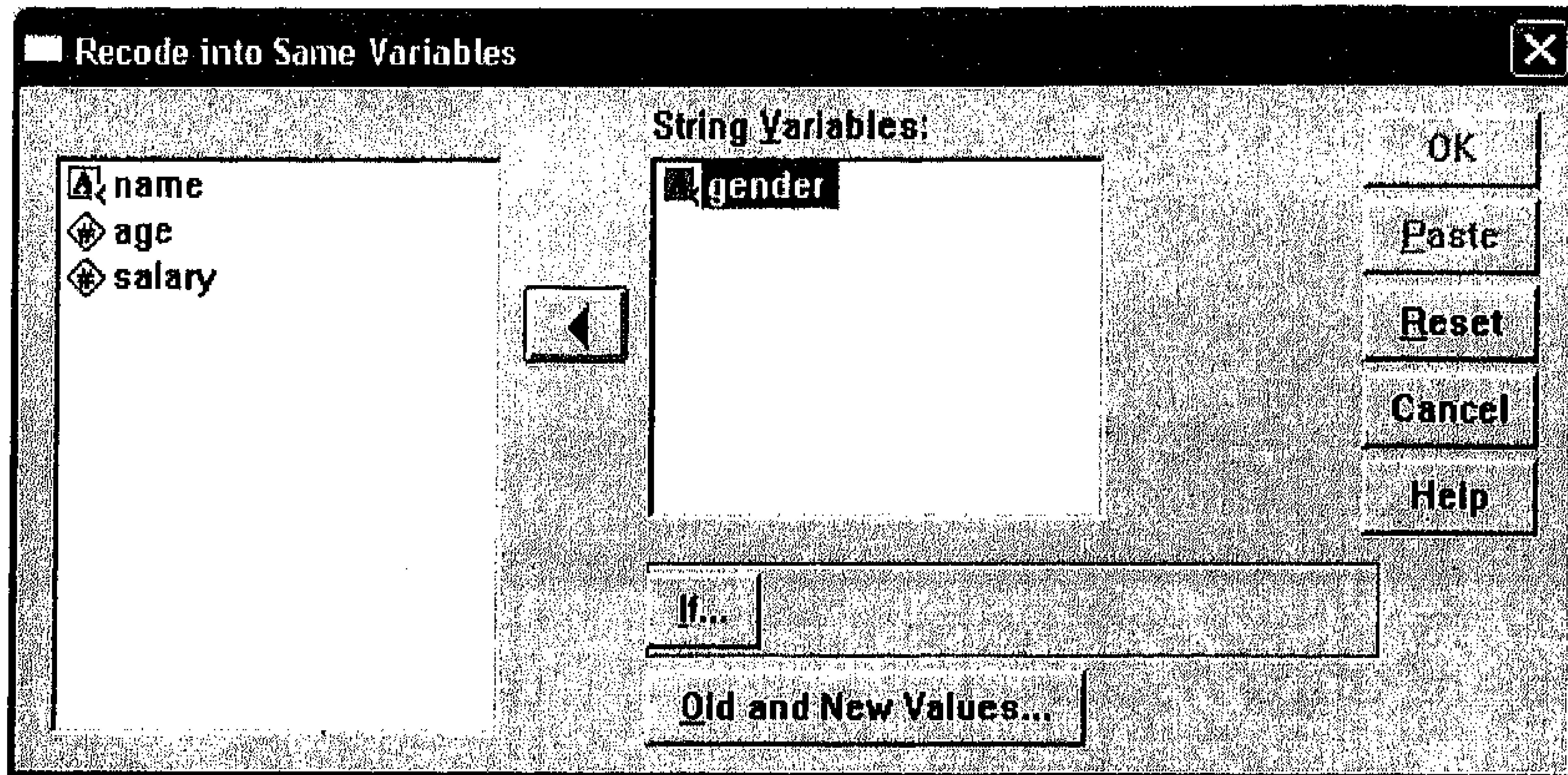
ويقصد بإعادة الترميز استبدال قيم المتغيرات القديمة Old Values بقيم جديدة New Values، فمثلاً لتغيير قيم متغير نتبع الخطوات التالية:

1. من قائمة Transform اختار Recode.

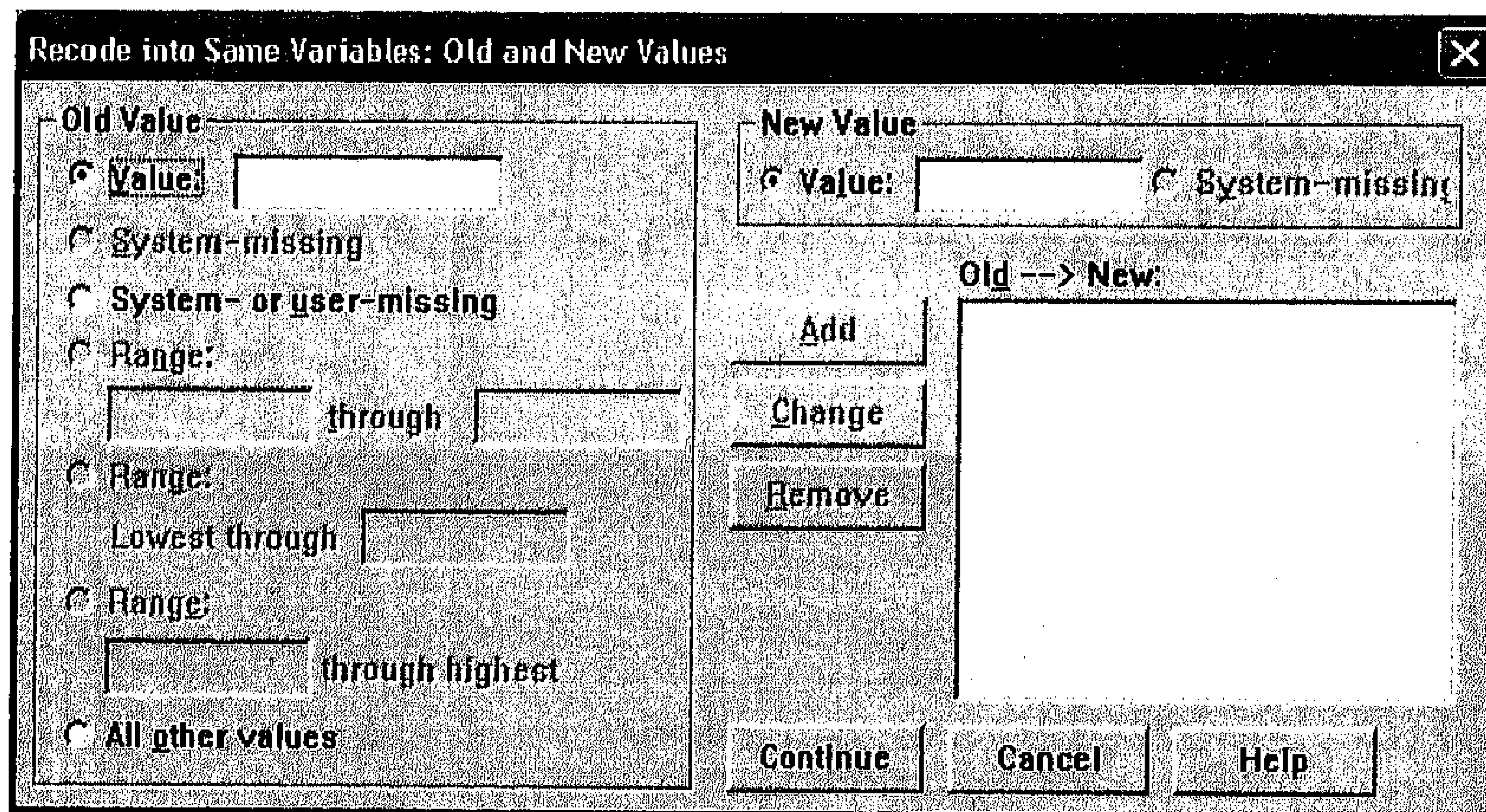


2. اختار Into same variables.

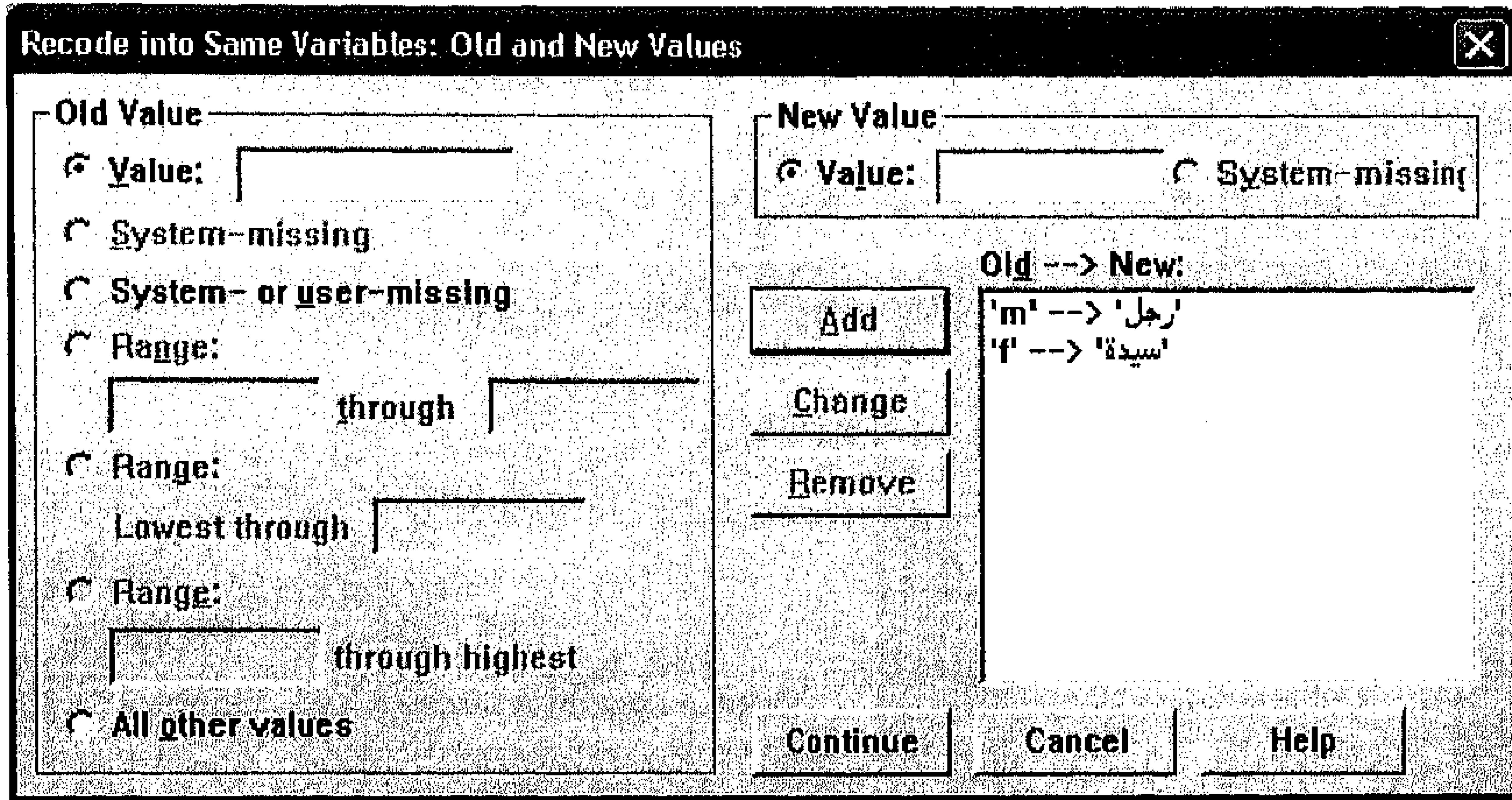
3. حدد المتغير (المتغيرات) المراد تغيير بياناتها من الصندوق الأيسر.



4. اضغط على زر الأمر Old and new values (أي القيم القديمة والقيم الجديدة المراد استبدالها بها)، فيظهر الصندوق الحواري التالي:



5. من الصندوق الحواري السابق نقوم بوضع القيم الحالية في صندوق القيم القديمة Old value، والقيم الجديدة في صندوق القيم الجديدة New value، ثم نضغط بعد كل عملية استبدال على مفتاح Add، فيظهر الصندوق الحواري السابق بهذا الشكل:



مع ملاحظة أنه بإمكاننا تحويل القيم إلى قيم مفقودة/ متروك (System- or user- Missing).

6. نضغط على مفتاح Continue، فنعود لنافذة Recode Into same variables مرة أخرى.
7. ثم نضغط على مفتاح OK.
8. تتحول ورقة عرض البيانات Data View التي نعمل عليها حالياً من الشكل التالي:

222 - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

6 : salary 850

	name	age	gender	salary	var	var	var
1	Mohamed	36	male	950.00			
2	Ibrahim	50	male	700.00			
3	Ahmed	30	male	150.00			
4	Safa	25	female	2500.00			
5	Alaa	34	male	1500.00			
6	Osama	32	male	850.00			
7							
8							
9							
10							

Data View / Variable View

SPSS Processor is ready

إلى الشكل التالي:

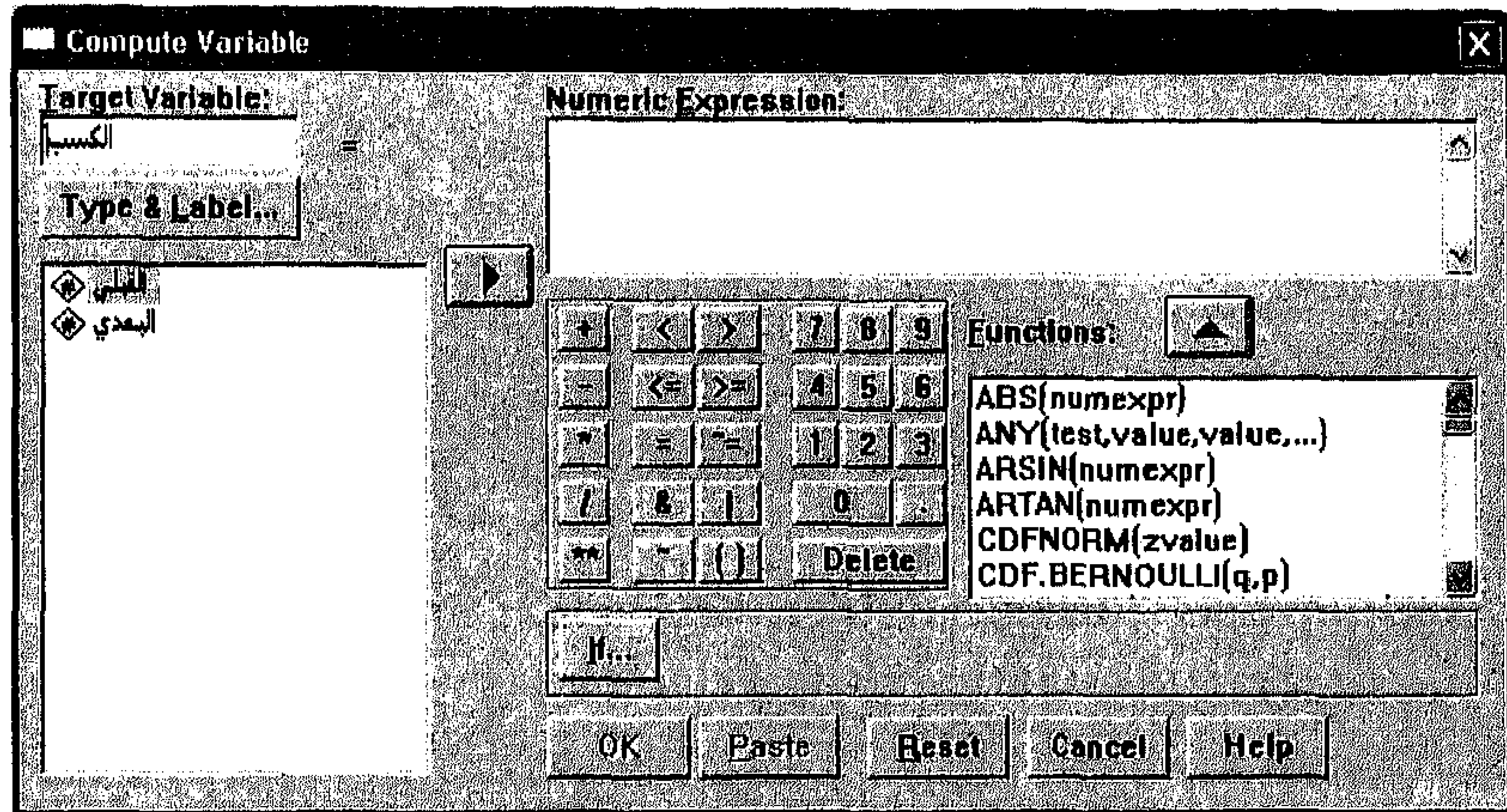
	name	age	gender	salary	var	var	var
1	Mohamed	36	رجل	950.00			
2	Ibrahim	50	رجل	700.00			
3	Ahmed	30	رجل	150.00			
4	Safa	25	سيدة	2500.00			
5	Alaa	34	رجل	1500.00			
6	Osama	32	رجل	850.00			

ثانياً: إنشاء متغيرات جديدة بالاعتماد على متغيرات قديمة

كما يتيح لنا برنامج SPSS إمكانية إنشاء متغيرات جديدة بالاعتماد على قيم المتغيرات القديمة (الموجودة في الملف الحالي)، ويستفاد من هذه الخاصية في ضم المتغيرات (أو إيجاد الفرق بينهما) لإيجاد متغير جديد، فمثلاً يمكن للمستخدم إيجاد الفرق بين المتغير الذي يتناول القياس البعدي والمتغير الذي يتناول القياس القبلي لإيجاد متغير جديد يتناول نسبة الكسب المعدلة، وذلك كما يلي:

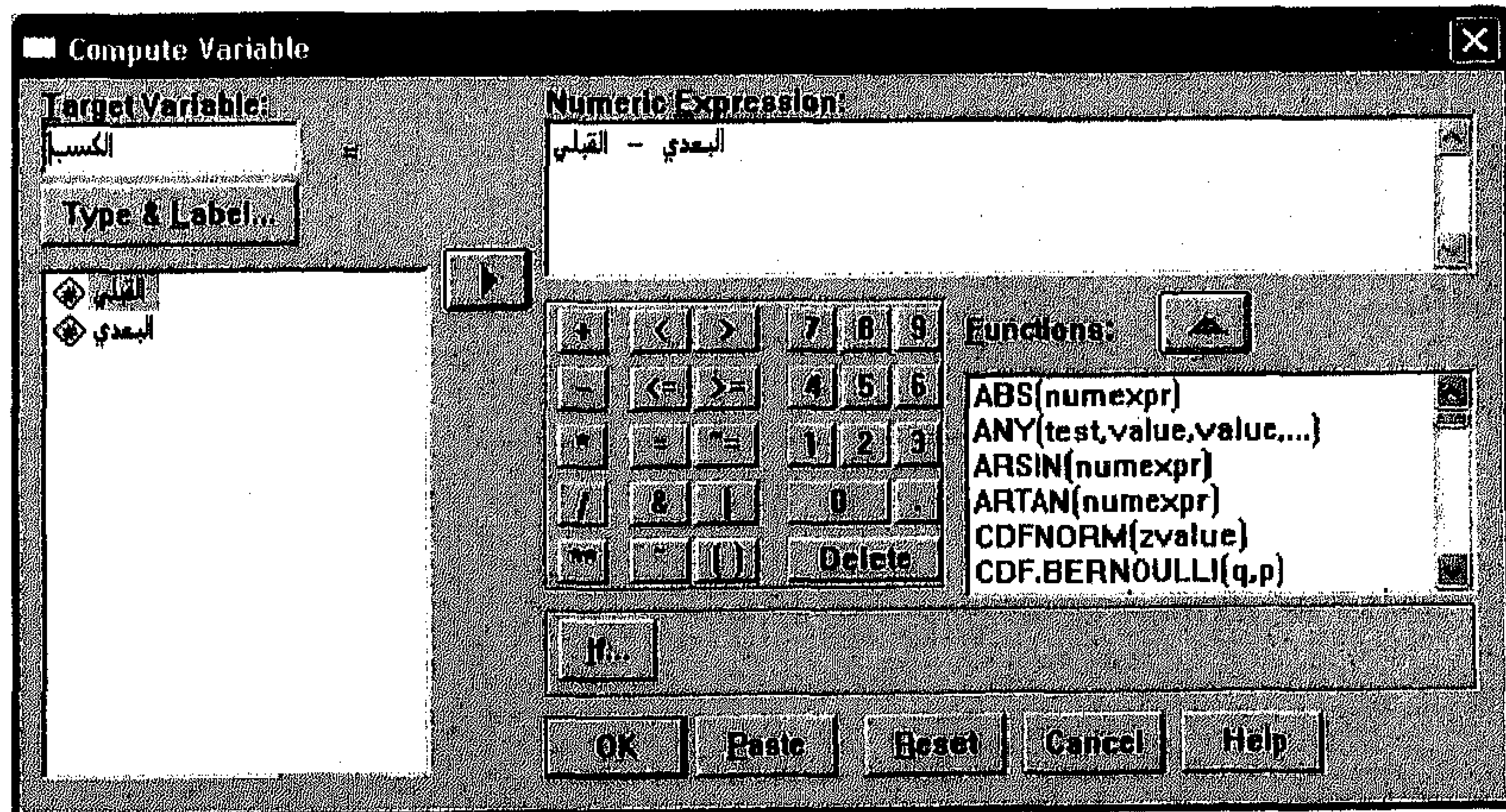
1. من قائمة Transform اختار Compute.

2. ضع اسم المتغير الجديد في صندوق المتغير الهدف Target variable، مع ملاحظة أنك إذا وضعت اسم متغير موجود أصلاً فإن الملف الحالي سيعمل على استبدال القيم القديمة بالجديدة.



3. أدخل العملية المطلوبة (وهي عملية الطرح في هذا المثال) في الصندوق الأيمن Numeric Expression وذلك حسب الخطوات التالية:

- اختار المتغير المطلوب الطرح منه (البعدي) وقم بوضعه في الصندوق Numeric Expression.
- انقر العلامة المطلوبة وهي علامة (ـ) في هذه الحالة.
- ثم اختار المتغير المطلوب طرحه من السابق للحصول على المتغير الجديد وهو (القبلي).



- اضغط على OK.

فنحصل على المتغير الجديد بهذا الشكل:

111 - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

الكسب : 0

	القبلي	البعدي	الكسب	var	var	var	var	var	var	var
1	7.00	21.00	14.00							
2	11.00	25.00	14.00							
3	6.00	19.00	13.00							
4	9.00	22.00	13.00							
5	6.00	23.00	17.00							
6	2.00	19.00	17.00							
7	11.00	23.00	12.00							
8	8.00	20.00	12.00							
9	8.00	18.00	10.00							
10	11.00	22.00	11.00							
11	13.00	26.00	13.00							
12	16.00	27.00	11.00							
13	5.00	21.00	16.00							
14	6.00	19.00	13.00							
15	13.00	25.00	12.00							
16	8.00	22.00	14.00							
17	4.00	21.00	17.00							
18	9.00	26.00	17.00							
19	9.00	21.00	12.00							
20	10.00	27.00	17.00							
21	7.00	20.00	13.00							

Data View | Variable View

SPSS Processor is ready

الفصل الخامس

الاختبارات الإحصائية

Statistics (Analyze)

تقرير Report .

الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics .

أولاً: التكرارات Frequencies .

ثانياً: وصف المتغيرات Descriptive .

ثالثاً: استكشاف البيانات Explorer .

رابعا: تقاطع الجداول Cross tabs .

مقارنة المتوسطات Comparing Means .

أولاً: المتوسطات Means .

ثانياً: اختبار "ت" لعينة واحدة One-Sample T Test .

ثالثاً: إختبار "ت" للعينات المستقلة Independent-Sample T Test .

رابعاً: إختبار "ت" للعينات الزوجية Paired -Sample T Test .

خامساً: تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA .

سادساً: تحليل التباين الثنائي Two-Way ANOVA .

الارتباط Correlate .

أولاً: الارتباط المتعدد Bivariate Correlations .

ثانيا: الارتباط الجزئي Correlations Partial .

الفصل الخامس

الاختبارات الإحصائية

Statistics (Analyze)

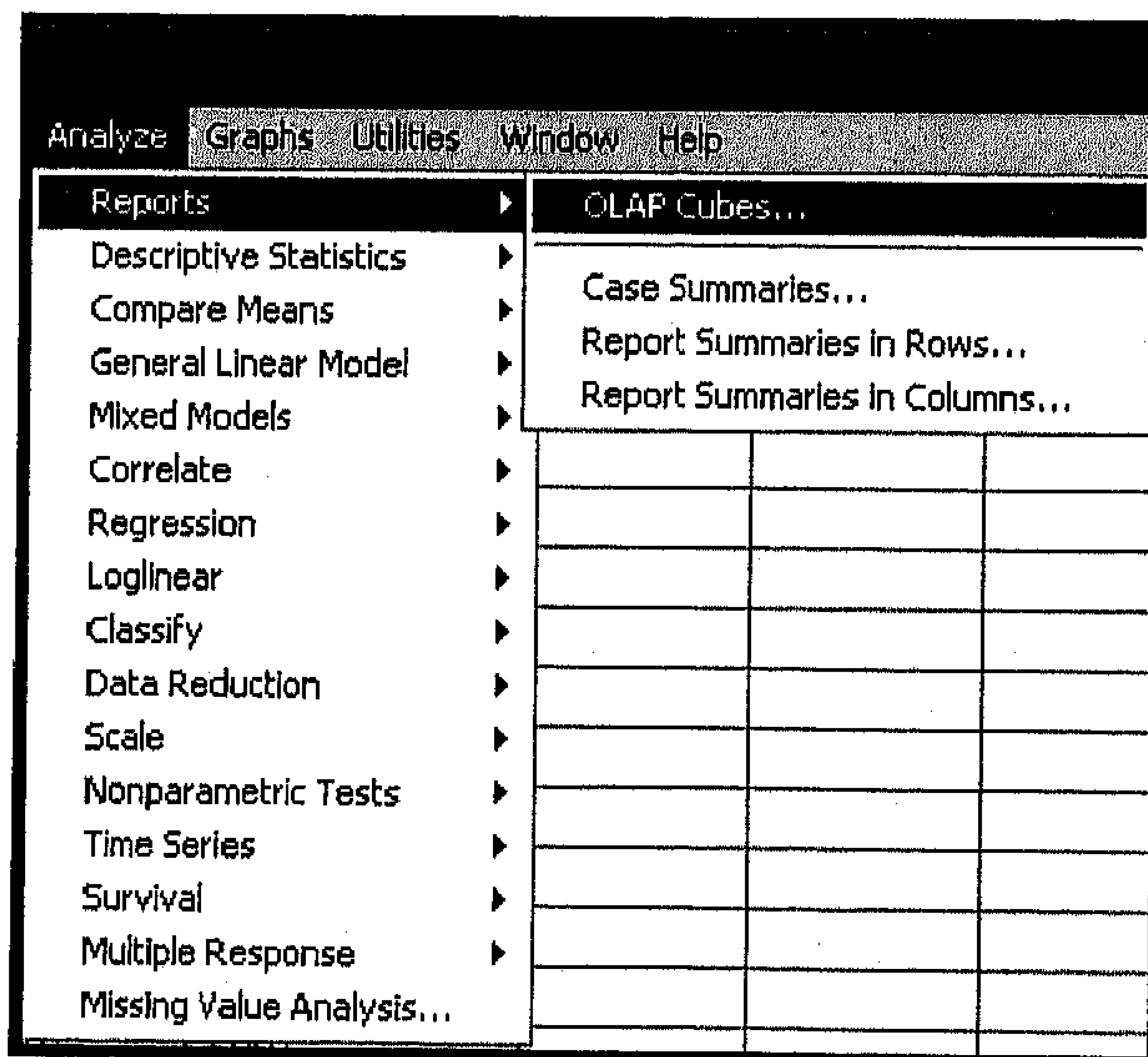
مما لا شك فيه أن العمليات الإحصائية في برنامج SPSS هو بيت القصيد، فالأصل في SPSS هو إجراء العمليات الإحصائية تسهيلاً لاستخراج الباحث لنتائج بحثه من ناحية وللقارئ في فهم تلك النتائج من ناحية أخرى.

مع الوضع في الاعتبار أنه وبالرغم من أن برنامج SPSS يترك للباحث اختيار ما يشاء وما يراه مناسباً لبحثه، إلا أن فيه من الخدمات الكثير ما يعين الباحث على الاختبار المناسب للبحث كعدم الموافقة على الإجراء حتى يتم تحديد متطلبات الاختبار وعرض شاشات المساعدة ووضع الصناديق الحوارية لكل اختبار وغيرها كثيراً.

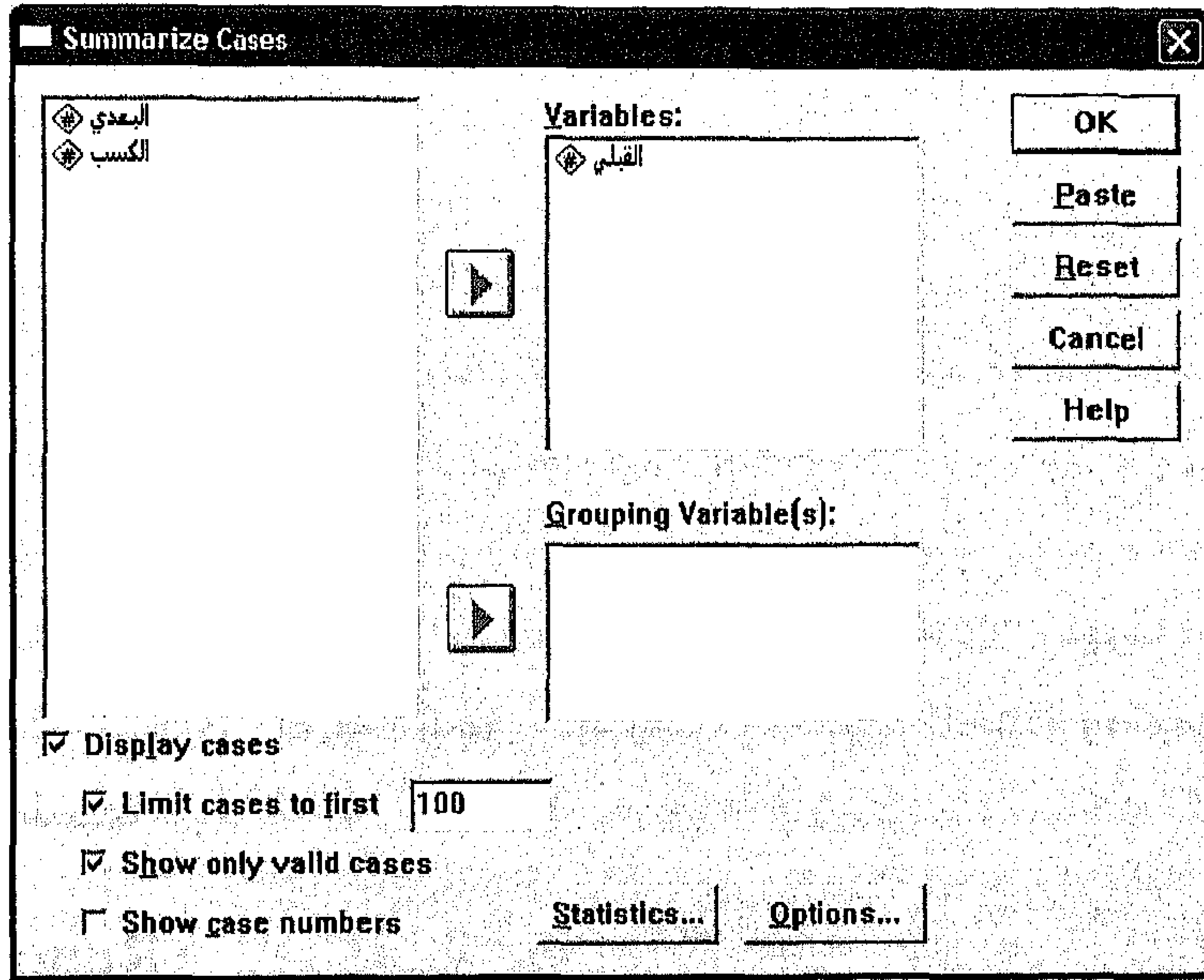
وسوف نستعرض في هذا الجزء العمليات الإحصائية المختلفة وكيفية استخدامها ومجالات تطبيقها.

تقرير Report:

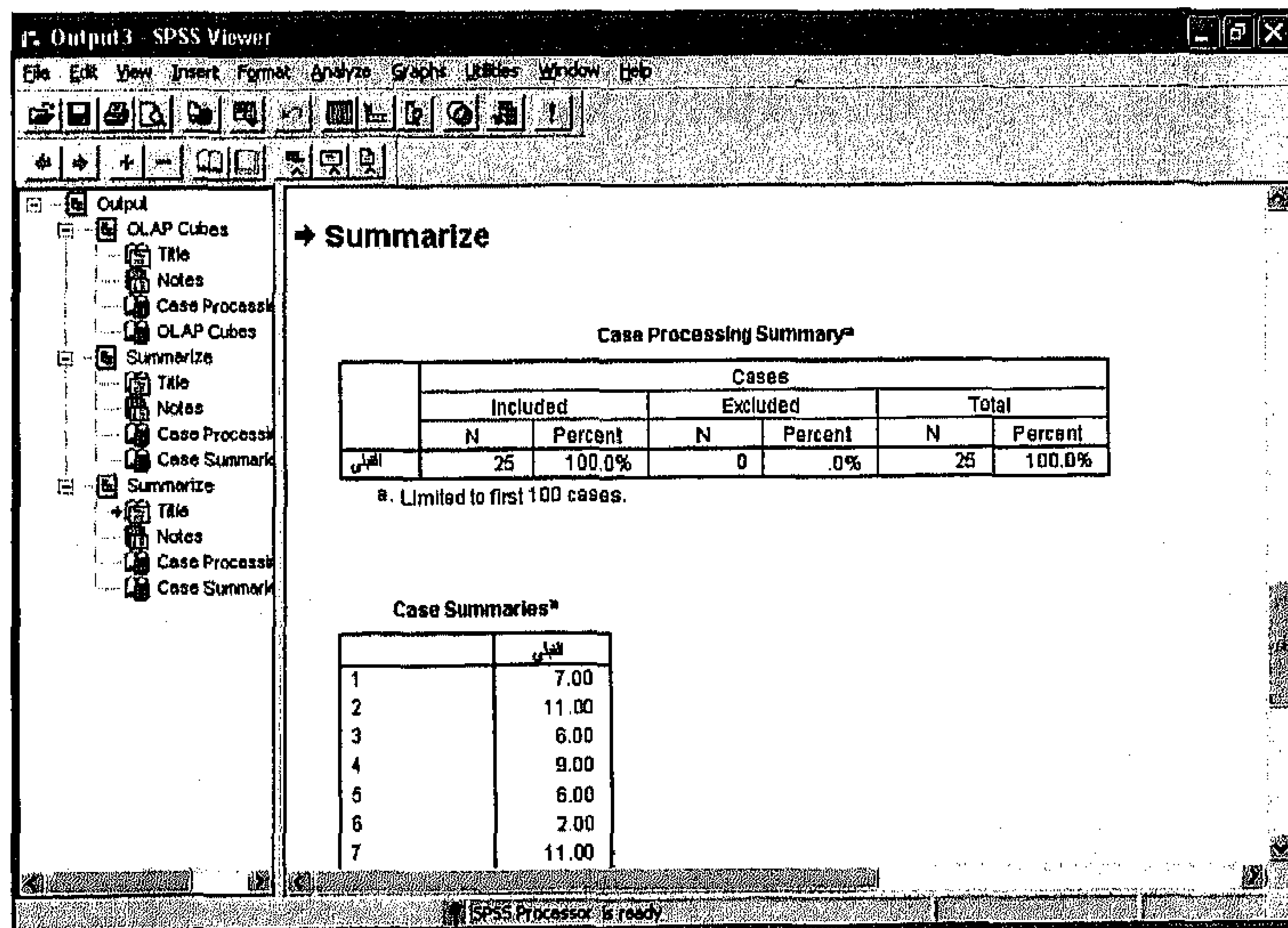
ويعطي الباحث فرصة لكتابة تقرير ملخص عن نتائجه سواء من خلال المتغيرات أو من خلال الحالات:



فالاختيـار Case Summaries مـثلاً وهـو أبـسط العمليـات الإحـصائية ويعطـي الباحث فكرة مبسطة عامة عن بياناته، ومن خلال هذا الخيار وما يتضمنه يستطيع الباحث التأكد من صحة الإدخال والاطمئنان عليها، حيث يمكن استعراض بيانات متغير ما ويتم اختياره كما يلي:

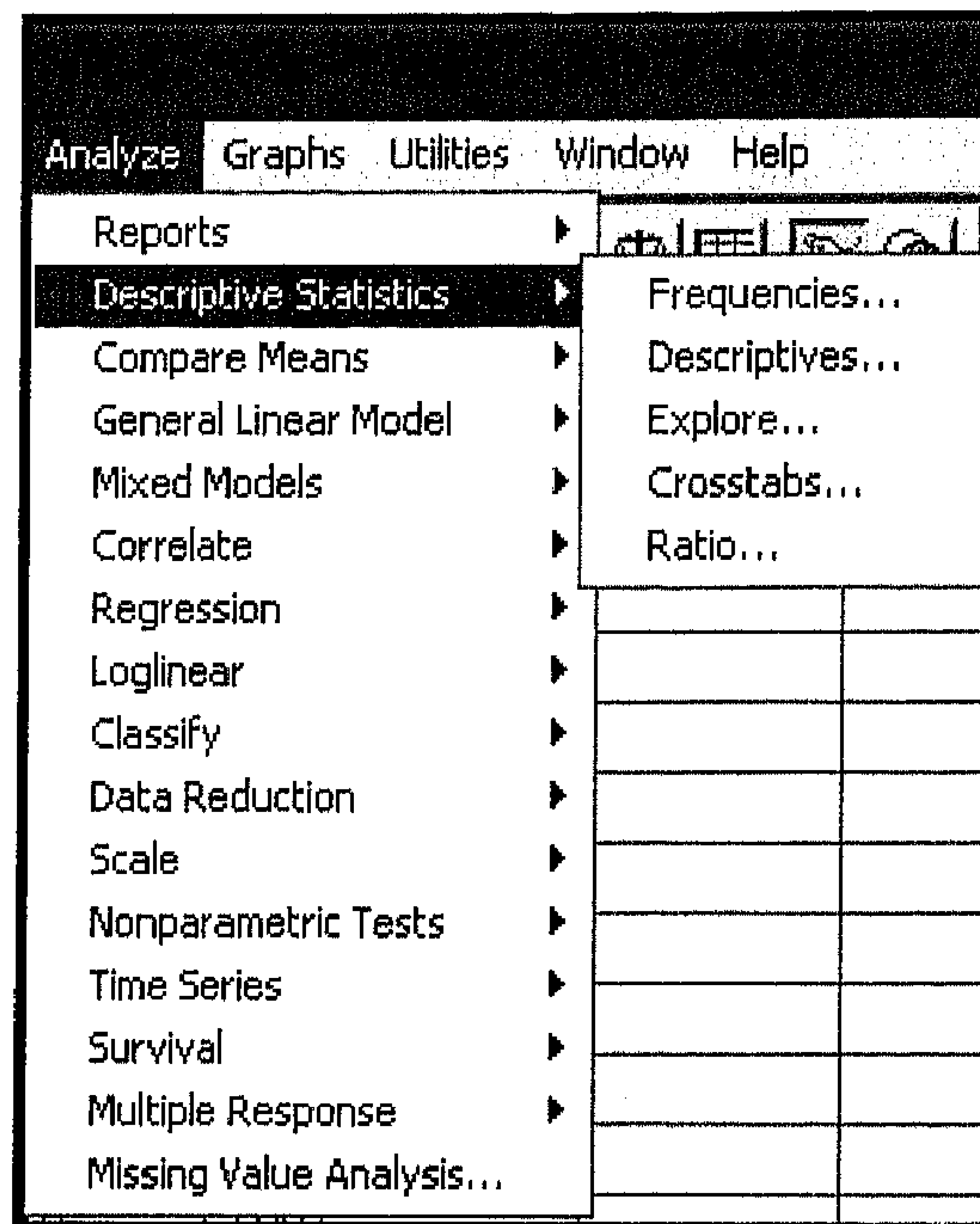


وبالنقر على موافق OK تظهر نافذة النتائج كما يلي:



الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics:

يمثل الخيار الثاني من خيارات القائمة الجوهرية في البرنامج Analyze، وتحتوي على الخيارات التالية:



أولاً: التكرارات Frequencies

ويعطي تكرارات الإجابات لكل متغير على حده، ويعتبر هذا العمل عادة أول عمل يقوم به الباحث، ويحوي العديد من الاختبارات الأولية كالوسيط والمتوسط والمدى والانحراف المعياري والخطأ المعياري، فالأمر Frequencies يمدنا بالمقاييس الإحصائية والرسوم البيانية التي تصف بيانات المتغيرات التي سبق تحديدها وكذا طرق تناول البيانات.

وينبغي أن نضع في اعتبارنا تلك الحقائق عن التكرارات **Frequencies**، وهي:

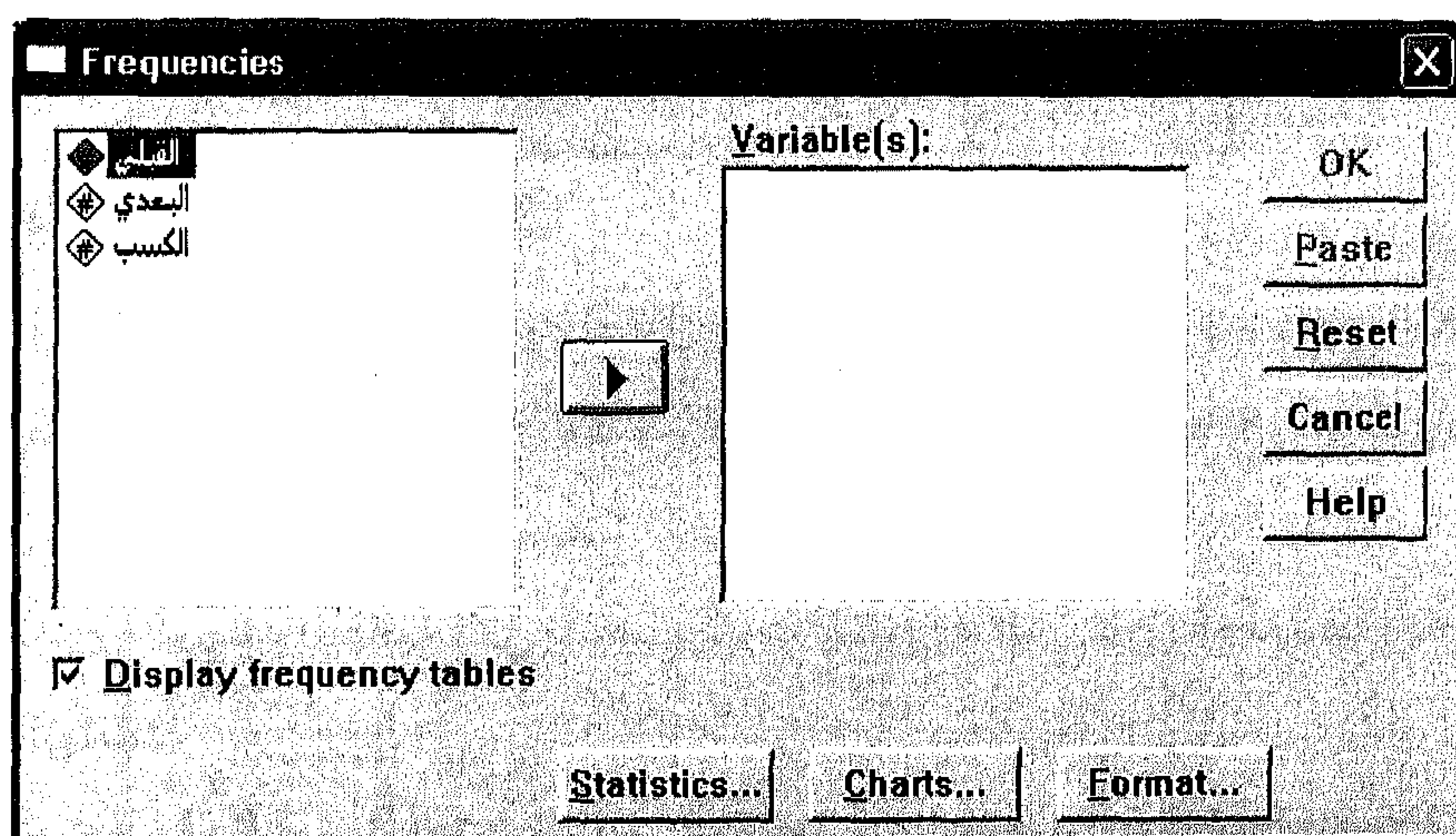
1. تستخدم لإظهار التكرار، التكرار النسبي، والنسبة التراكمية للبيانات.
2. التكرار Frequency: هو عدد مرات تكرار البيانات في العمود (والذي يمثل متغيراً واحداً فقط).

3. التكرار النسبي Percent: التكرار مقسوم على عدد البيانات.
4. النسبة التراكمية Cumulative Percent: التكرار النسبي مجموع له النسبة التراكمية السابقة.
5. مجموع التكرار النسبي دائماً 100٪.
6. النسبة التراكمية الأخيرة تكون دائماً 100٪.
7. كل جدول تكراري يمثل بيانات متغير واحد فقط ويظهر اسم المتغير في أعلى الجدول.

وتستعمل التكرارات لتوليد الملخصات الإحصائية Summary statistics والـ histogram وهو رسم بياني يظهر عدد الحالات في كل مجموعة من عدة مجموعات.

ولاستعراض طريقة إنشاء جدول تكراري لمتغير واحد، نتبع الخطوات التالية:

- من قائمة Analyze اختر الأمر Descriptive Statistics.
- ثم اختر الأمر Frequencies، يظهر الصندوق الحواري التالي:



والصندوق الحواري Frequencies يتكون من:

أ- مستطيلين بينهما سهم الاختيار.

ب- المستطيل الأيسر يحتوي على جميع المتغيرات المتاحة في نافذة البيانات.

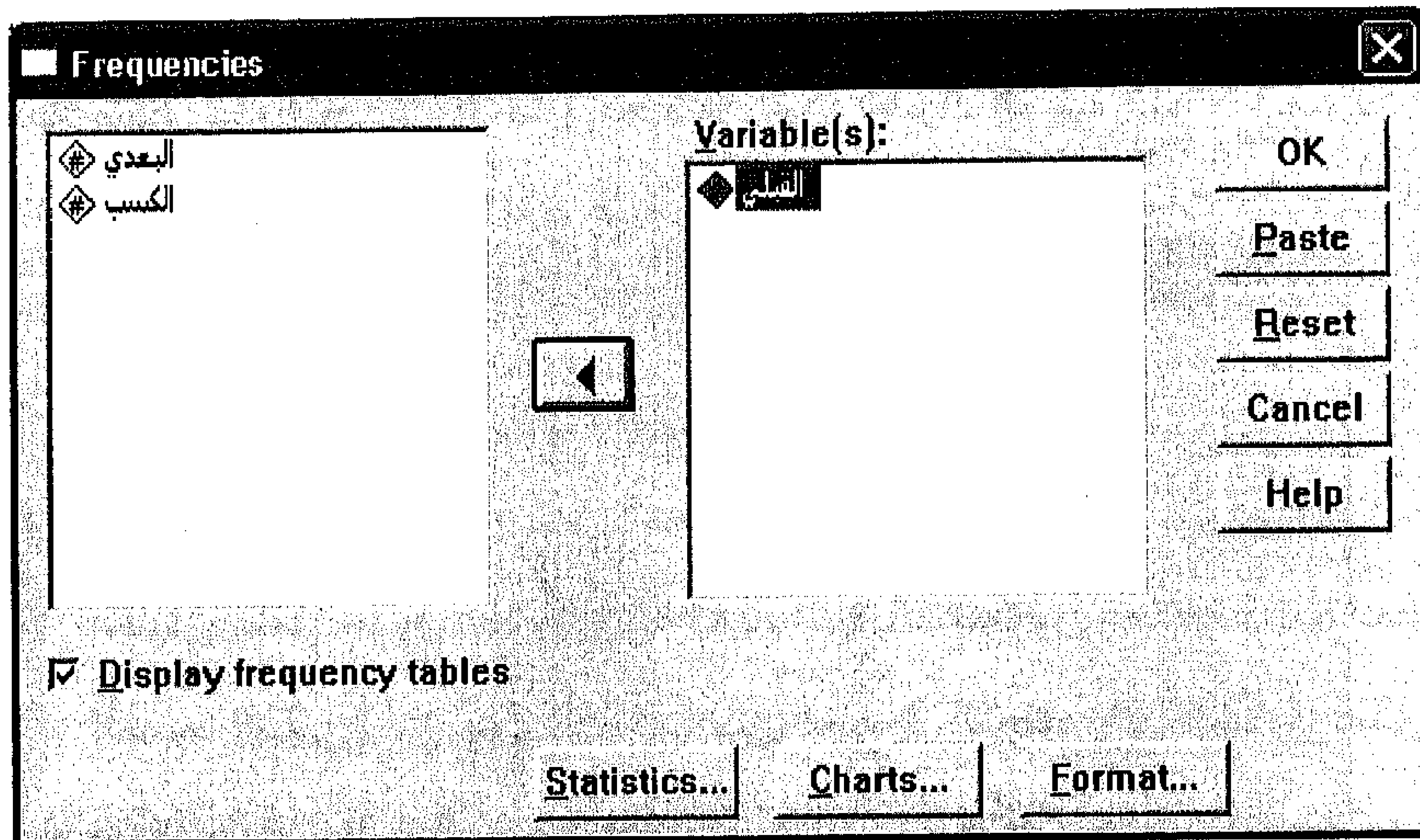
ج- المستطيل الأيمن والذي يظهر تحت عنوان Variable (s) أي المتغير/ المتغيرات التي سيتم نقلها من المستطيل الأيسر إلى المستطيل الأيمن، وهي المتغيرات التي تختارها لكي تنفذ عليها أمر Frequencies المطلوب.

د- أسفل يسار الصندوق الحواري يوجد اختيار ظهور جداول التكرارات من عدمه Display Frequency tables.

ه- أسفل الصندوق الحواري توجد ثلاثة أزرار خاصة وهي Statistics، Charts، Format.

و- على اليمين توجد مجموعة أخرى مكونة من خمسة أزرار خاصة بتسهيل إنجاز العمل، وإعادة ترتيبه أو التراجع عن العمل كله، وبتنفيذه، وطلب المساعدة عند الحاجة وهي (OK)، (Paste)، (Reset)، (Cancel)، (Help).

- حدد المتغير أو المتغيرات المراد إنشاء جداول تكرارية لها، وسأختار هنا المتغير "القبلي"، كما يلي:



مع ملاحظة أن اتجاه سهم الاختيار تغير من قبل الاختيار إلى بعد الاختيار ليمكننا من إرجاع المتغير مرة ثانية إلي المستطيل الأيسر إذا لم يكن الاختيار هو المطلوب.

- ثم اضغط موافق OK، فيظهر الجدول التكراري التالي:

Output4 - SPSS Viewer

Frequencies

Statistics

القبلي

N	Valid	25
	Missing	0

القبلي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2.00	2	8.0	8.0	8.0
	4.00	1	4.0	4.0	12.0
	5.00	1	4.0	4.0	16.0
	6.00	4	16.0	16.0	32.0
	7.00	3	12.0	12.0	44.0
	8.00	3	12.0	12.0	56.0
	9.00	4	16.0	16.0	72.0
	10.00	1	4.0	4.0	76.0
	11.00	3	12.0	12.0	88.0
	13.00	2	8.0	8.0	96.0
	16.00	1	4.0	4.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

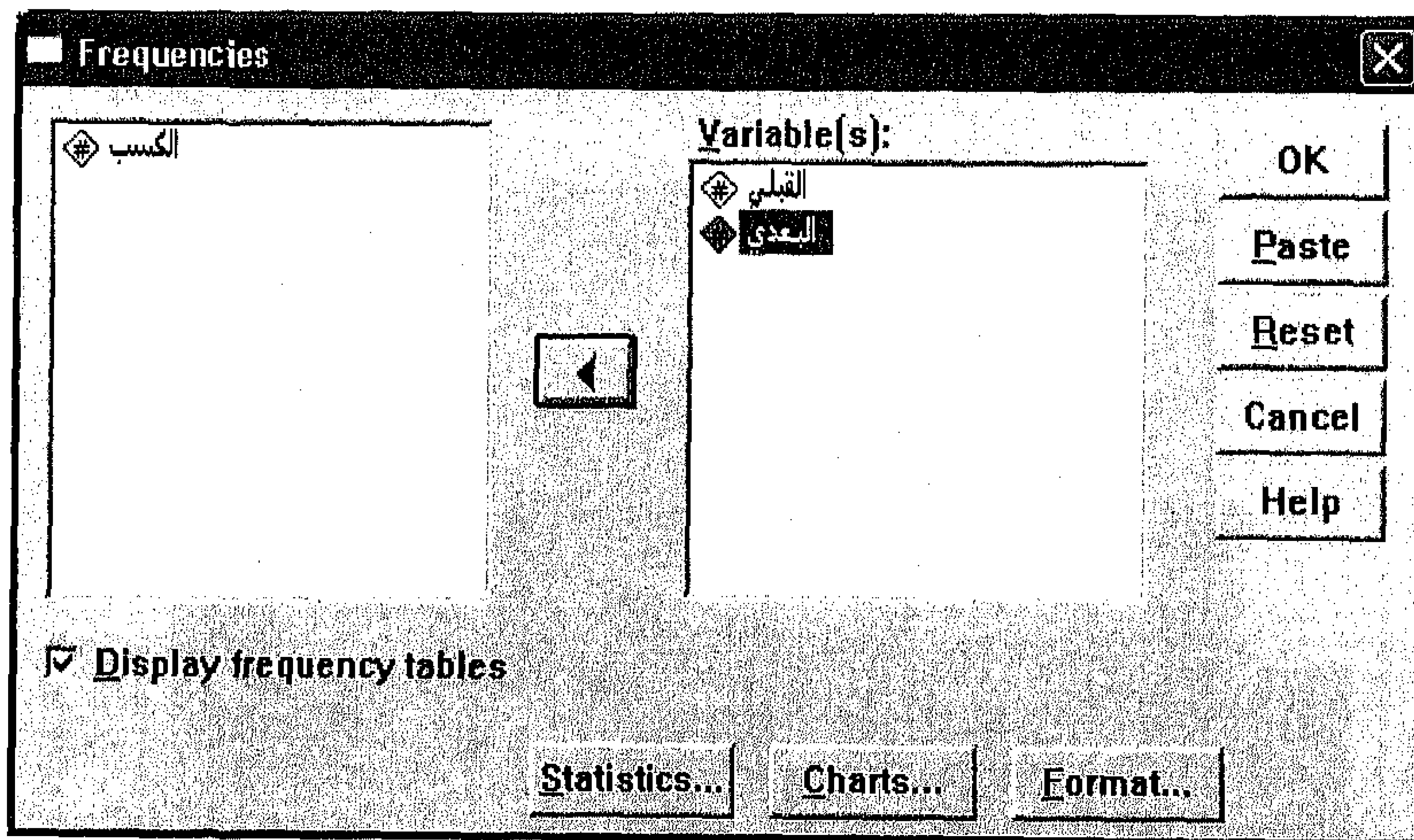
SPSS Processor is ready

ملاحظة: من الجدول السابق نجد أن عدد أفراد العينة N=25، وعدد القيم المفقودة/ المتروك Missing تساوي صفراً، أي أن عدد الاستجابات في هذا المتغير تساوي 25.

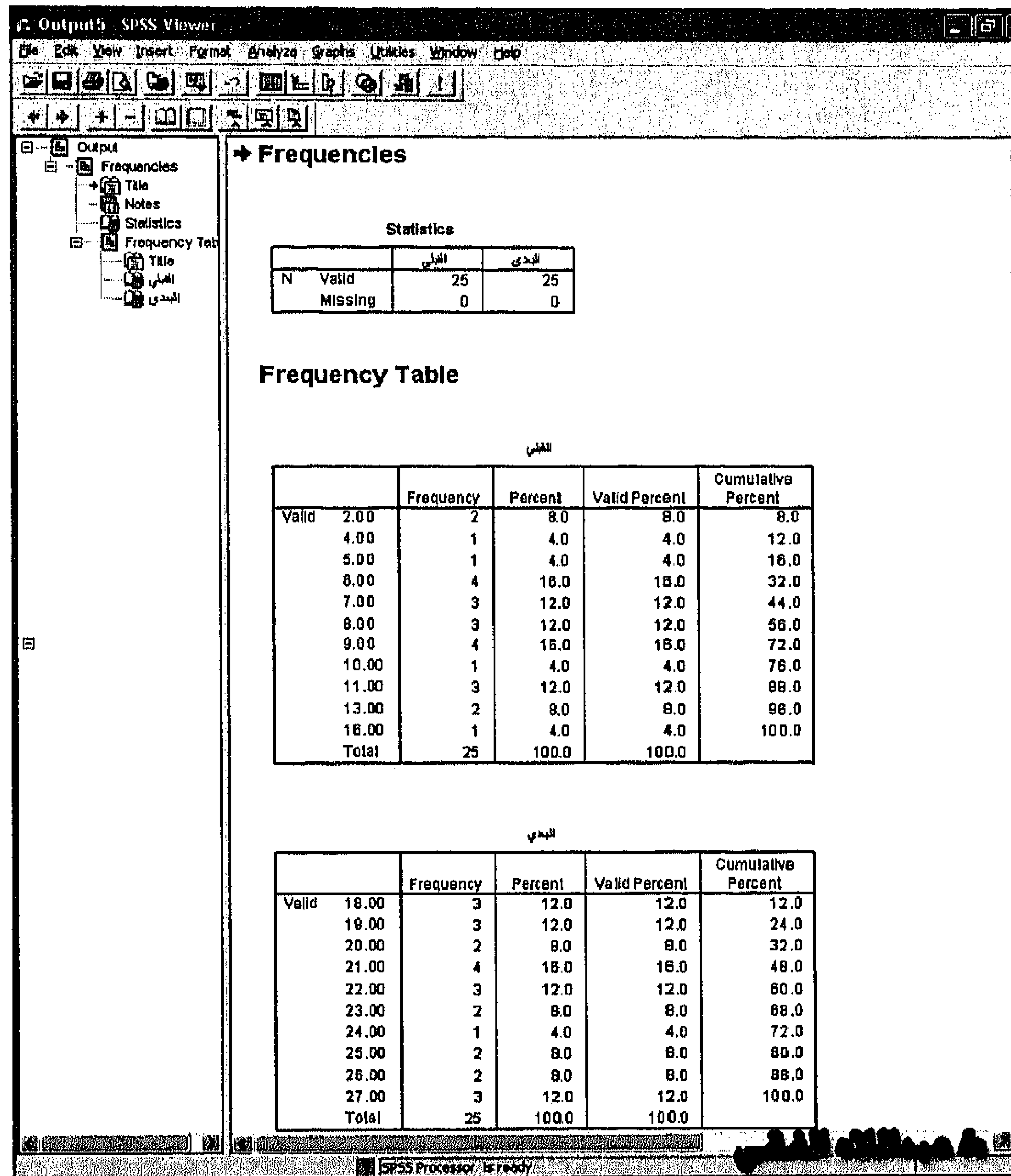
- يتم إنشاء جدول تكراري لكل متغير تم اختياره.
- العمود الأيسر من الجدول السابق Valid تظهر به بيانات المتغير الذي تم اختياره لعمل جدول تكراري له (هذه البيانات تكون مختلفة وغير مكررة).
- العمود الثاني (من جهة اليسار) من الجدول التكراري السابق يمثل عدد التكرارات على البيانات الواردة في العمود الأول، ونجد أن مجموع تلك التكرارات يساوي عدد أفراد العينة (أي 25 في هذا المثال).
- العمود الثالث (من جهة اليسار) يمثل التكرار النسبي Percent، أي نسبة تكرار كل بيان بالنسبة للعدد الكلي للبيانات (العدد الكلي للبيانات مساو لعدد أفراد العينة وفي هذا المثال مساو للعدد 25)، وكما ذكرت

سابقاً أن مجموع التكرار النسبي دائماً يساوي 100٪، كما يظهر بالصف الأخير، فنجد مثلاً من الجدول السابق أن القيمة 2 تكررت مرتين وتمثل 8٪ من عدد البيانات في الجدول، القيمة 4 تكررت مرة وتمثل 4٪ من عدد البيانات في الجدول، والقيمة 6 تكررت أربع مرات وتمثل 16٪ من عدد البيانات في الجدول، وهكذا....

- العمود الرابع (من جهة اليسار) يمثل التكرار النسبي للقيم Valid Percent، وهو مساو للتكرار النسبي Percent في العمود السابق، ومجموعه دائماً 100٪.
- العمود الأخير والذي به النسبة التراكمية Cumulative Percent، وهي التكرار النسبي مجموع له النسبة التراكمية السابقة، فالنسبة التراكمية للقيمة 4 هي 8 + 4 أي القيمة التراكمية السابقة + التكرار النسبي للقيمة 4، وكما ذكرت سابقاً أن النسبة التراكمية الأخيرة تكون دائماً 100٪.
- كما أن الصف الأخير Total يمثل مجموع القيم في الأعمدة.
- يمكن إنشاء أكثر من جدول تكراري لأكثر من متغير في نفس الوقت، كما يلي:



- ثم قم بالضغط على زر موافق OK، فيظهر الجدول التكراري التالي:


Output5 - SPSS Viewer

Frequencies

Statistics

		القبلي	البعدي
N	Valid	25	25
	Missing	0	0

Frequency Table

القبلي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2.00	2	8.0	8.0	8.0
	4.00	1	4.0	4.0	12.0
	5.00	1	4.0	4.0	16.0
	6.00	4	16.0	16.0	32.0
	7.00	3	12.0	12.0	44.0
	8.00	3	12.0	12.0	56.0
	9.00	4	16.0	16.0	72.0
	10.00	1	4.0	4.0	76.0
	11.00	3	12.0	12.0	88.0
	13.00	2	8.0	8.0	96.0
	16.00	1	4.0	4.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

البعدي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18.00	3	12.0	12.0	12.0
	19.00	3	12.0	12.0	24.0
	20.00	2	8.0	8.0	32.0
	21.00	4	16.0	16.0	48.0
	22.00	3	12.0	12.0	60.0
	23.00	2	8.0	8.0	68.0
	24.00	1	4.0	4.0	72.0
	25.00	2	8.0	8.0	80.0
	26.00	2	8.0	8.0	88.0
	27.00	3	12.0	12.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

SPSS Processor is ready

ز- يمكـن اختيـار الأمـر Charts مـن الـصندوق الـحوار التكـرار frequencies السابق، فيظهر الصندوق الحواري التالي:

Frequencies: Charts

Chart Type
None
Bar charts
Pie charts
Histograms:
With normal curve

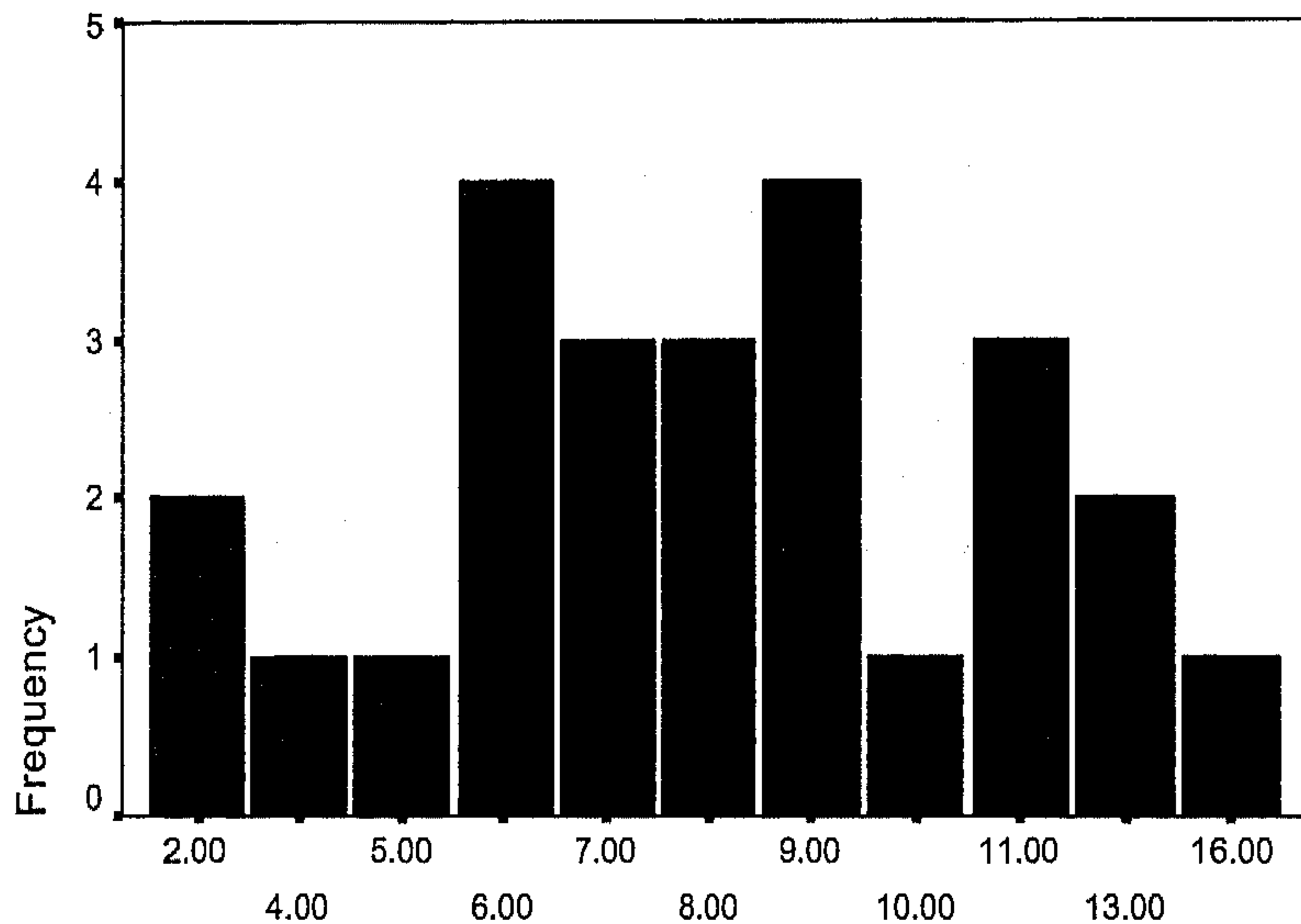
Continue
Cancel
Help

Chart Values
Frequencies
Percentages

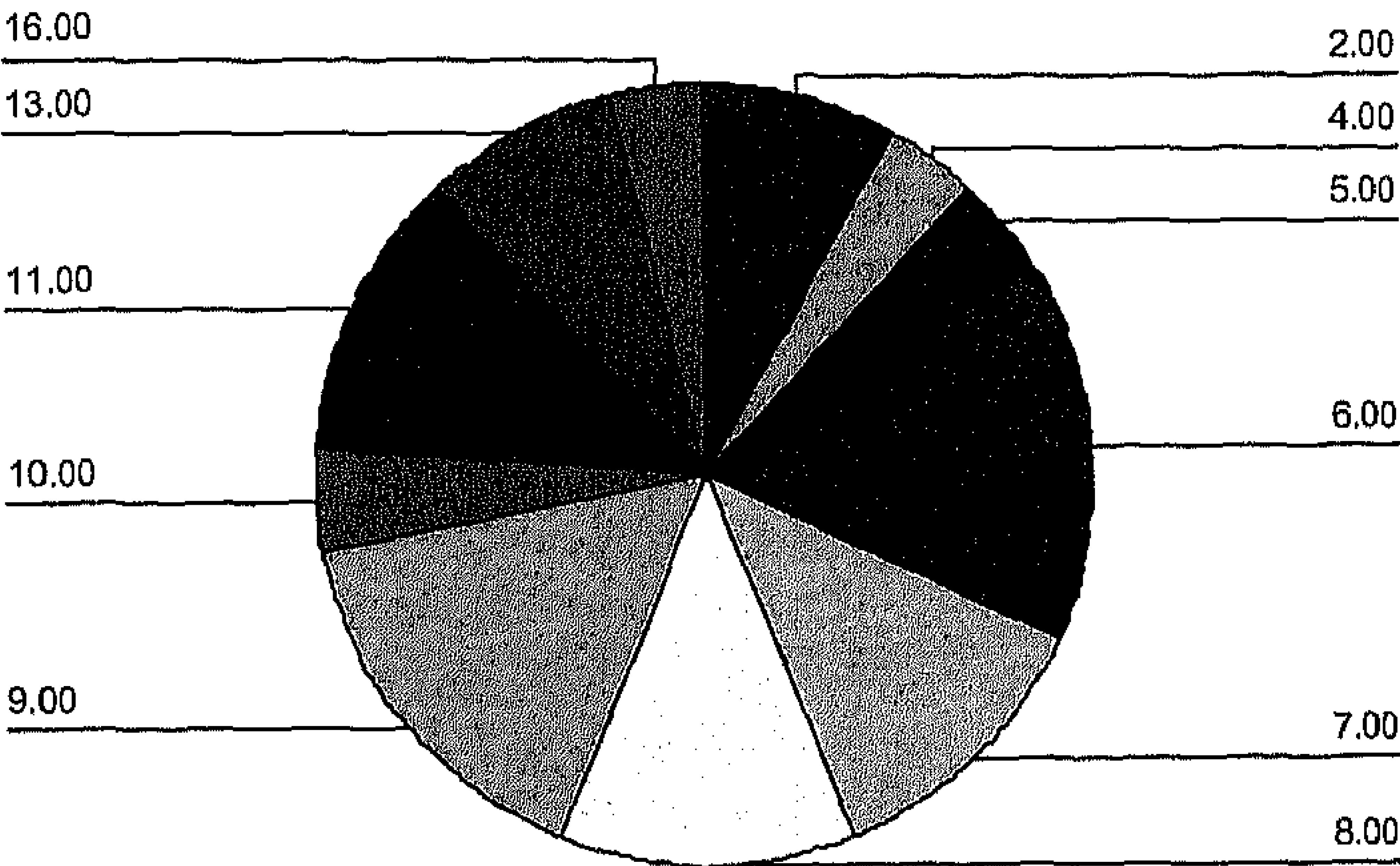
من الشكل السابق نلاحظ أن: **Bar Chart**: تمثل طريقة الأعمدة وهو عبارة عن رسم بياني يعرض ملخص للبيانات على شكل أعمدة، **Pie Chart**: تمثل طريقة الدائرة وهو عبارة عن رسم بياني يعرض ملخص للبيانات على شكل دائرة حيث يتم تقسيم الدائرة لقطاعات مختلفة بحيث يمثل كل قطاع قيمة معينة من القيم الموجودة في المتغير ومجموع زوايا الدائرة هو 360 درجة، و**Histogram**: تمثل طريقة المدرج التكراري وهو يستخدم فقط لعرض البيانات المتصلة فلا يمكن عرض البيانات المنفصلة باستخدام المدرج التكراري إنما نستخدم طريقة الأعمدة إذا أردنا استخدام نفس أسلوب العرض (مع ملاحظة أن البيانات المتصلة هي البيانات الرقمية التي يمكن أن تمثل على شكل فترة مثل: العمر و الوزن والراتب، والبيانات المنفصلة هي بيانات غير رقمية لا يمكن تمثيلها بفترة مثل: الجنس وتخصص الطالب والجنسية).

وباختيار الخيارات الثلاثة من أنواع التخطيط Chart Type التي تمت الإشارة إليها بالترتيب (مع المتغير "القبلي") تظهر لنا الأشكال التالية:

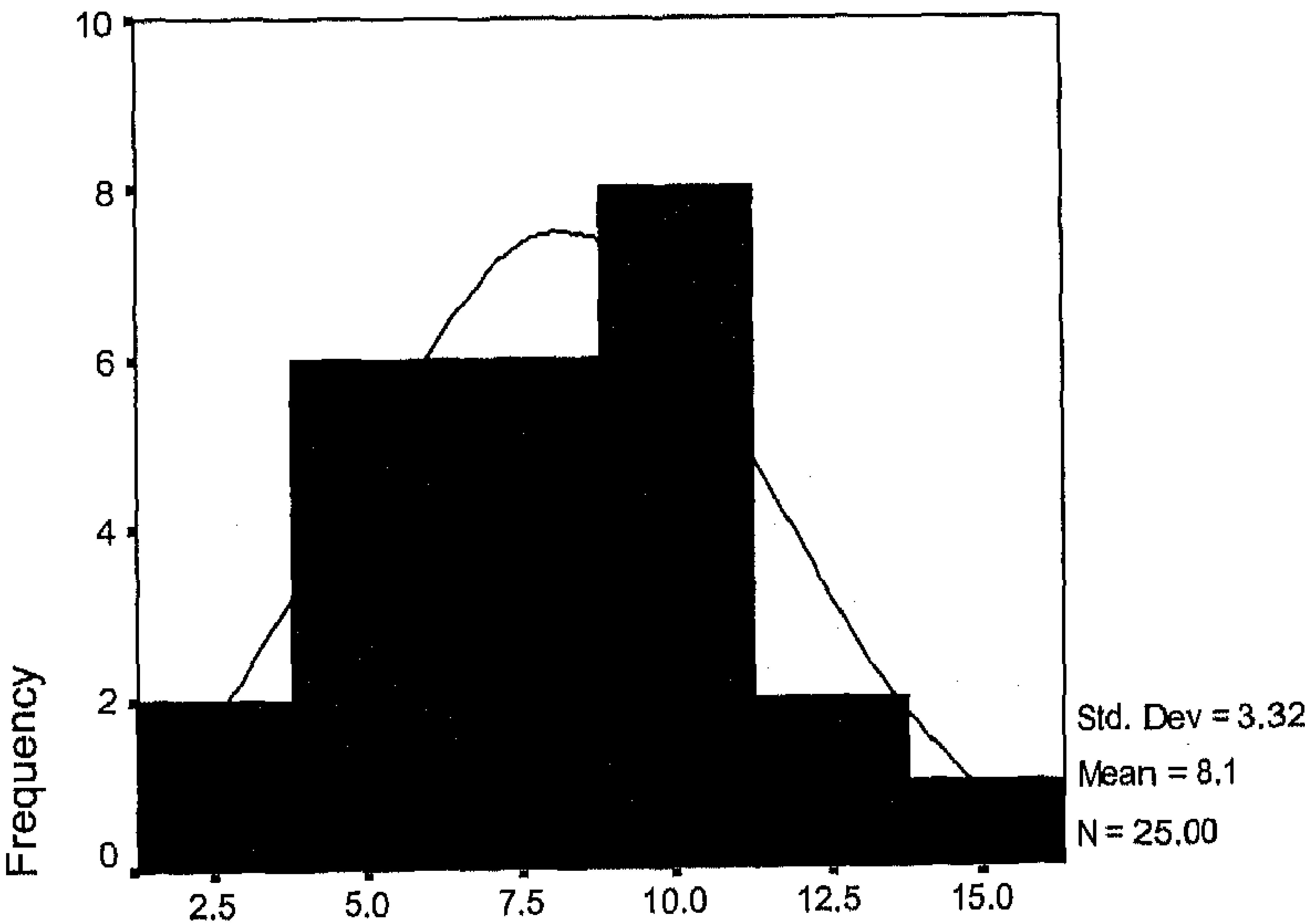
:Bar Chart



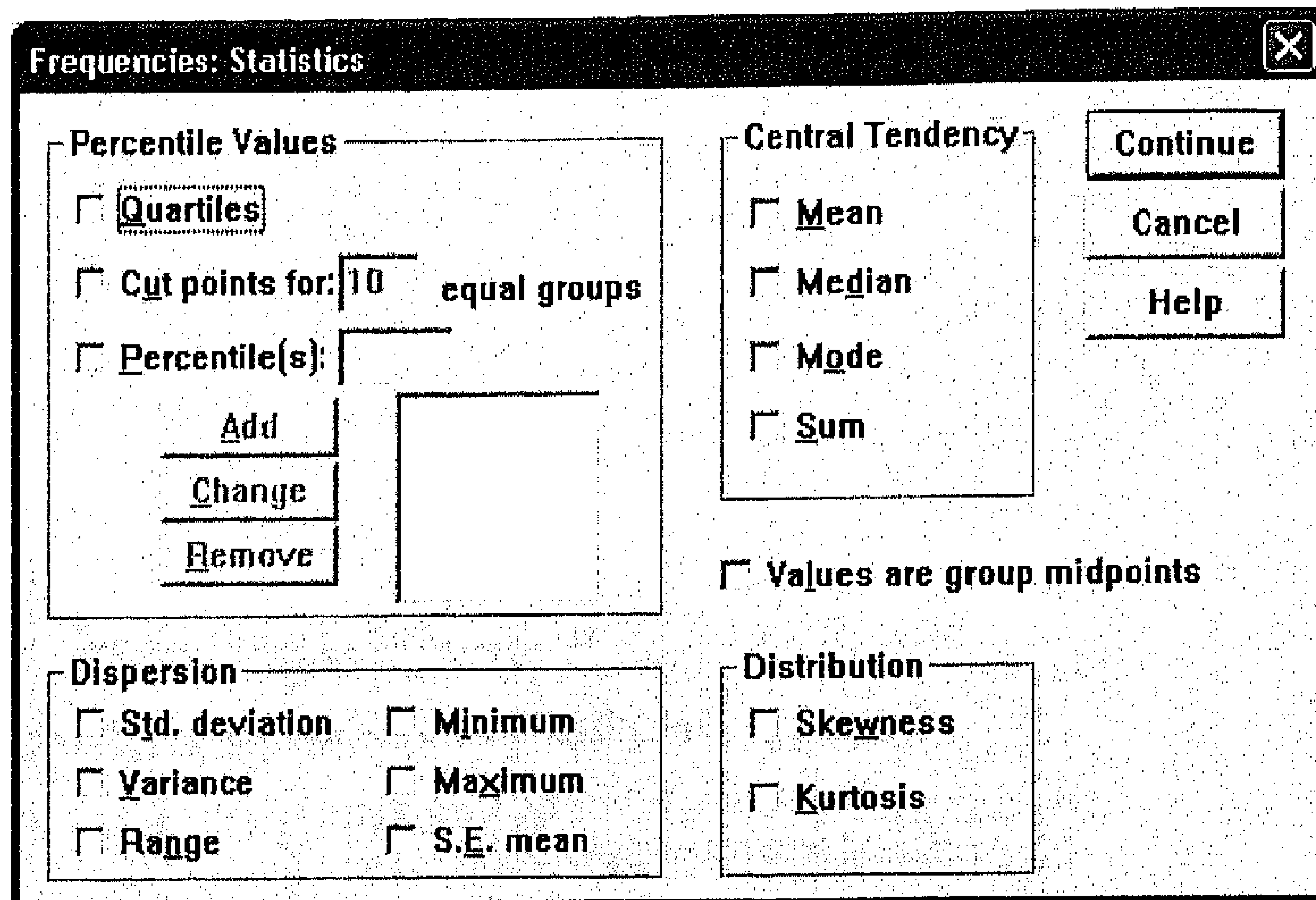
Pie Chart:



Histogram مع المنحنى العادي:



كما يمكن اختيار الأمر statistics من صندوق الحوار التكرار frequencies السابق، فيظهر الصندوق الحواري التالي:



مع ملاحظة أن ذلك الصندوق الحواري السابق يحتوى على المقاييس الإحصائية التالية:

أ- قيم النسب المئوية **Percentile Values**: وتحتوى على المقاييس التالية:

- الرباعيات Quartiles.
- تقسيم البيانات إلي مجموعات متساوية Cut Points For (n) Equal Groups .
- المئينيات Percentile، وهي التي تقسم البيانات إلى (100) مئة جزء متساوية (بعد ترتيبها) فمثلا المئين "15" وهو القيمة التي يقع أقل منها 15٪ من البيانات .. وهكذا، ويمكن اختيار أكثر من مئين في نفس الوقت باستخدام الأمر Add أو إلغاء مئين سبق اختياره باستخدام الأمر Remove.

ب- مقاييس النزعة المركزية **Central Tendency**: وتحتوي على المقاييس التالية:

- الوسط الحسابي (المعدل أو المتوسط الحسابي) Mean.
- الوسيط Median.
- المنوال Mode.
- المجموع Sum.

ج- مقاييس التشتت **Dispersion**: وتحتوي على المقاييس التالية:

- الانحراف المعياري Std. deviation.
- التباين Variance.
- المدى Range.
- أصغر قيمة Minimum.
- أكبر قيمة Maximum.
- الخطأ المعياري للمتوسط Std. Error of Mean.

د- شكل توزيع البيانات **Distribution**: ويحتوي:

- معامل الالتواء Skewness.
- معامل التفرطح Kurtosis.

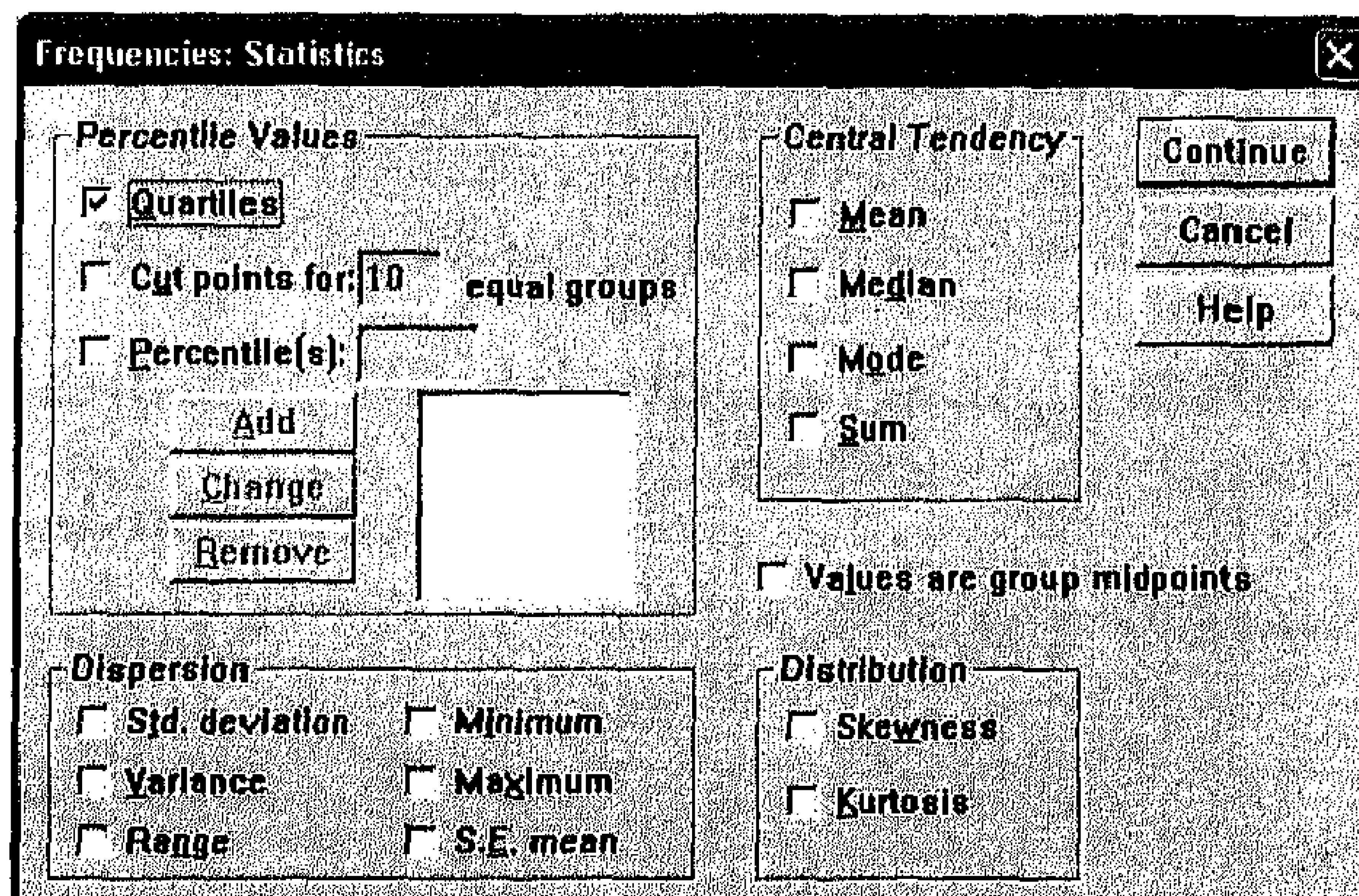
وفيما يلي سيتم تناول كل من هذه المقاييس الإحصائية على حدة:

قيم النسب المئوية Percentile Values:

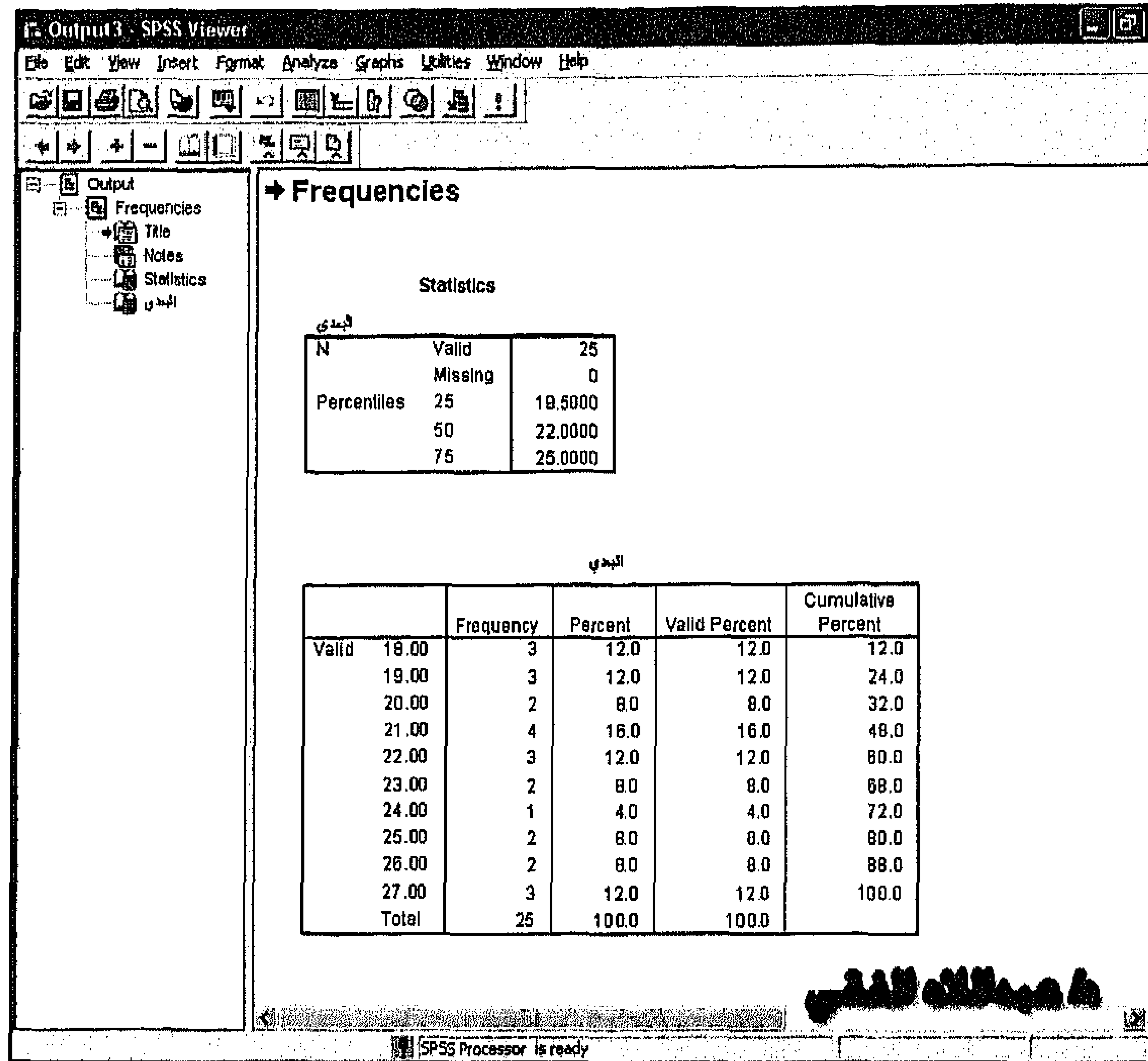
وتقع في الجزء الأيسر من الصندوق الحواري Frequencies: Statistics، وتمثل مقاييس الموضع النسبي أو القيم التي تقسم البيانات بعد ترتيبها إلى نسب مئوية محددة وهى مقاييس خاصة بالمتغيرات الكمية فقط وهي:

أ- **الرباعيات** Quartiles:

وهى تقسم البيانات إلى أربع مجموعات متساوية فمثلاً الربيع الأول يقع أقل منه 25٪ من البيانات بينما يقع أكبر منه 75٪ من البيانات، الربيع الثاني يقع أقل منه 50٪ من البيانات بينما يقع أكبر منه 50٪.. وهكذا، وبتحديد المقياس من الصندوق الحواري Frequencies: Statistics للمتغير "البعدي" مثلاً كما بالشكل التالي:



وبالنقر على زر الأمر Continue ثم OK تظهر نافذة النتائج التالية:



Frequencies

Statistics

البعدي

N	Valid	25
	Missing	0
Percentiles	25	19.5000
	50	22.0000
	75	25.0000

البعدي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18.00	3	12.0	12.0	12.0
	19.00	3	12.0	12.0	24.0
	20.00	2	8.0	8.0	32.0
	21.00	4	16.0	16.0	48.0
	22.00	3	12.0	12.0	60.0
	23.00	2	8.0	8.0	68.0
	24.00	1	4.0	4.0	72.0
	25.00	2	8.0	8.0	80.0
	26.00	2	8.0	8.0	88.0
	27.00	3	12.0	12.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

ومن الشكل السابق نجد أن القيمة "19.5" تمثل الربيع الأول، والقيمة "22" تمثل الربيع الثاني، والقيمة "25" تمثل الربيع الثالث، أي أن:

ح- 25٪ من استجابات العينة في الاختبار البعدي تقل عن 19.5 درجة.

ط- 50٪ من استجابات العينة في الاختبار البعدي تقل عن 22 درجة.

ي- 75٪ من استجابات العينة في الاختبار البعدي تقل عن 25 درجة.

ومثال آخر لبيان كيفية حساب الرباعيات يدوياً وباستخدام برنامج SPSS، إذا كان عندنا متغير يحتوى على عينة من عشرة أفراد حصلت على درجات تتمثل في الأرقام التالية:

30 27 18 20 29 34 32 29 23 25.

ولحساب أي من الرباعيات الثلاث يدوياً، يتم اتباع الآتي:

بفرض أن عدد القيم n، وأنها مرتبة كالتالي:

القيم مرتبة	X(1)	<	X(2)	<	X(3)	...	...	<	X(n)
الرتبة	1		2		3				n

تحديد رتبة الرباعي رقم i Qi:

$$R=(n+1)\times\left(\frac{i}{4}\right)$$

إذا كانت R عدداً صحيحاً فإن قيمة الربيع هو:

$$Qi = X(R)$$

إذا كانت R عدداً كسرياً، فإن الرباعي Qi يقع في المدى:

X(u) Qi < > X(I)

ومن ثم يحسب Qi بالمعادلة التالية:

$$Q_i = x_{(1)} + (R-l)(x_{(u)} - x_{(l)})$$

وبعد معرفة المعادلات السابقة نعود لحساب الرباعيات الثلاث، يتم اتباع الآتي:

ترتيب القيم تصاعدياً:

قمة الربيع		22.25			28			30.5		
القيم	18	20	23	25	27	29	29	30	32	34
الرتبة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
رتبة الربيع		2.75			5.5			8.25		

حساب الربيع الأول Q1:

رتبة الربيع الأول هي:

$$R=(n+1)\times\left(\frac{i}{4}\right)=(10+1)\times\left(\frac{1}{4}\right)=2.75$$

أي أن الربيع الأول يقع بين القيمتين: 20 ، 23، وبتطبيق المعادلة نجد أن:

xu =23 ،xi=20 ،R=2.75 ،u=3 ،i=2

إذاً:

$$Q_1 = x_{(l)} + (R-l)\times\left(x_{(u)} - x_{(l)}\right) = 20 + 0.75(23-20) = 22.25$$

حساب الربيع الثاني (الوسيط) Q2:

رتبة الربيع الثاني هي:

$$R = (n+1)\times\left(\frac{i}{4}\right) = (10+1)\times\left(\frac{2}{4}\right) = 5.5$$

أي أن الربيع الثاني يقع بين القيمتين: 29 ،27، وبتطبيق المعادلة نجد أن:

$$l = 5, R = 5.5, x_{(l)} = 27 x_{(u)} = 29$$

إذاً:

$$Q_2 = x_{(l)} + (R-l)\times\left(x_{(u)} - x_{(l)}\right) = 27 + 0.5(29-27) = 28$$

حساب الربيع الثالث Q3:

رتبة الربيع الثالث هي:

$$R = (n+1)\times\left(\frac{i}{4}\right) = (10+1)\times\left(\frac{3}{4}\right) = 8.25$$

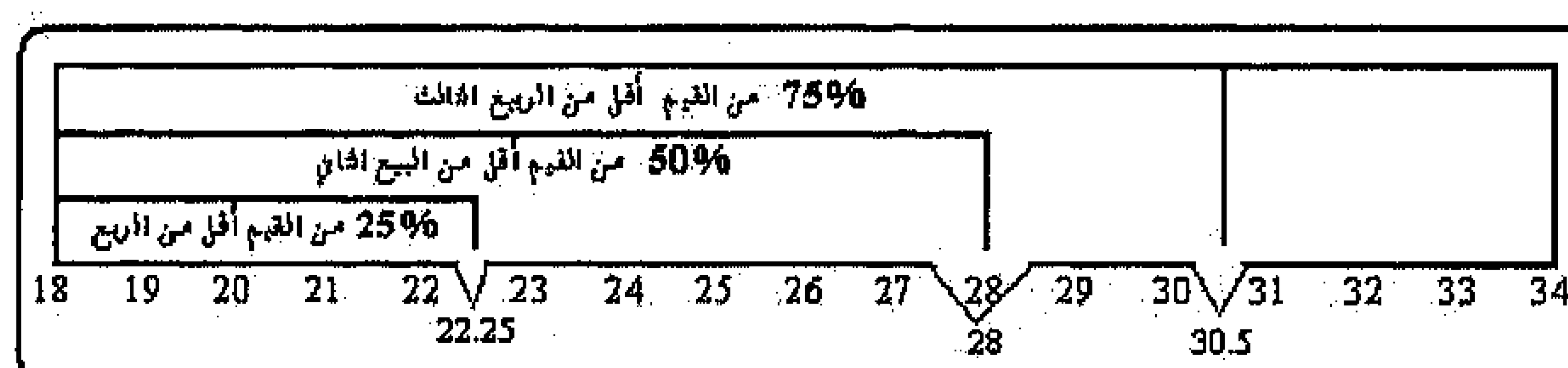
أي أن الربيع الثالث يقع بين القيمتين: 30،32، وبتطبيق المعادلة نجد أن:

$$l = 8, R = 8.25, x_{(l)} = 30 x_{(u)} = 32$$

إذاً:

$$Q_3 = x_{(l)} + (R-l)\times\left(x_{(u)} - x_{(l)}\right) = 30 + 0.25(23-30) = 30.5$$

ومن النتائج السابقة نجد أن:



- 25٪ من استجابات العينة تقل عن 22.25 درجة.
- 50٪ من استجابات العينة تقل عن 28 درجة.
- 75٪ من استجابات العينة تقل عن 30.5 درجة.

ولحساب الرباعيات وباستخدام برنامج SPSS، وباتباع نفس الخطوات في المثال السابق نحصل على نافذة النتائج التالية:

Output4 - SPSS Viewer

File Edit View Insert Format Analyze Graphs Utilities Window Help

Output
Frequencies
Title
Notes
Statistics
VAR00001

VAR00001

N	Valid	10
	Missing	0
Percentiles	25	22.2500
	50	28.0000
	75	30.5000

VAR00001

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18.00	1	10.0	10.0	10.0
	20.00	1	10.0	10.0	20.0
	23.00	1	10.0	10.0	30.0
	25.00	1	10.0	10.0	40.0
	27.00	1	10.0	10.0	50.0
	29.00	2	20.0	20.0	70.0
	30.00	1	10.0	10.0	80.0
	32.00	1	10.0	10.0	90.0
	34.00	1	10.0	10.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

SPSS Processor is ready

ونلاحظ أن قيم الرباعيات الثلاثة هي نفيها التي حصلنا علينا يدوياً.

ب- تقسيم البيانات إلى مجموعات متساوية:

Cut Points For (n) Equal Groups:

يمكننا برنامج SPSS من تقسيم البيانات لأي عدد من المجموعات المتساوي، وليس بالضرورة الرباعيات، حيث يمكن تقسيم البيانات لعدد أقل من أربعة أو أكثر على حسب حاجة الباحث لذلك، وإن كان المشهور في هذا الصدد هو العدد "10" أو ما يسمى بالإعشاريات (أي n=10)، وهو الاختيار الطبيعي أو التلقائي Default حيث يظهر رقم 10 (بلون رمادي باهت لإمكانية تغيره)، حيث يتم تقسيم البيانات إلى عشرة أجزاء متساوية، حيث يعبر العشير الأول عن الرقم الذي يقع أقل منه 10٪ من البيانات

بينما يقع أكبر منه 90٪ من البيانات، ويعبر العشير الثاني عن الرقم الذي يقع أقل منه 20٪ من البيانات بينما يقع أكبر منه 80٪ من البيانات .. وهكذا، وكمثال على ذلك تطبيق تلك الإعشاريات على المتغير "البعدي" الذي ورد في المثال قبل السابق:

Frequencies: Statistics

Percentile Values
Quartiles
Cut points for: 10 equal groups
Percentile(s):
Add
Change
Remove

Central Tendency
Mean
Median
Mode
Sum

Continue
Cancel
Help

Values are group midpoints

Dispersion
Std. deviation
Minimum
Variance
Maximum
Range
S.E. mean

Distribution
Skewness
Kurtosis

وبناءً على هذا الاختيار وبالضغط على زر الأمر Continue ثم OK نحصل على نافذة النتائج التالية:

Output5 - SPSS Viewer

File Edit View Insert Format Analyze Graphs Utilities Window Help

Output
Frequencies
Title
Notes
Statistics
البعدي

→ Frequencies

Statistics

البعدي

N	Valid	25
	Missing	0
Percentiles	10	18.0000
	20	19.0000
	30	20.0000
	40	21.0000
	50	22.0000
	60	22.6000
	70	24.2000
	80	25.8000
	90	27.0000

البعدي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18.00	3	12.0	12.0	12.0
	19.00	3	12.0	12.0	24.0
	20.00	2	8.0	8.0	32.0
	21.00	4	16.0	16.0	48.0
	22.00	3	12.0	12.0	60.0
	23.00	2	8.0	8.0	68.0
	24.00	1	4.0	4.0	72.0
	25.00	2	8.0	8.0	80.0
	26.00	2	8.0	8.0	88.0
	27.00	3	12.0	12.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

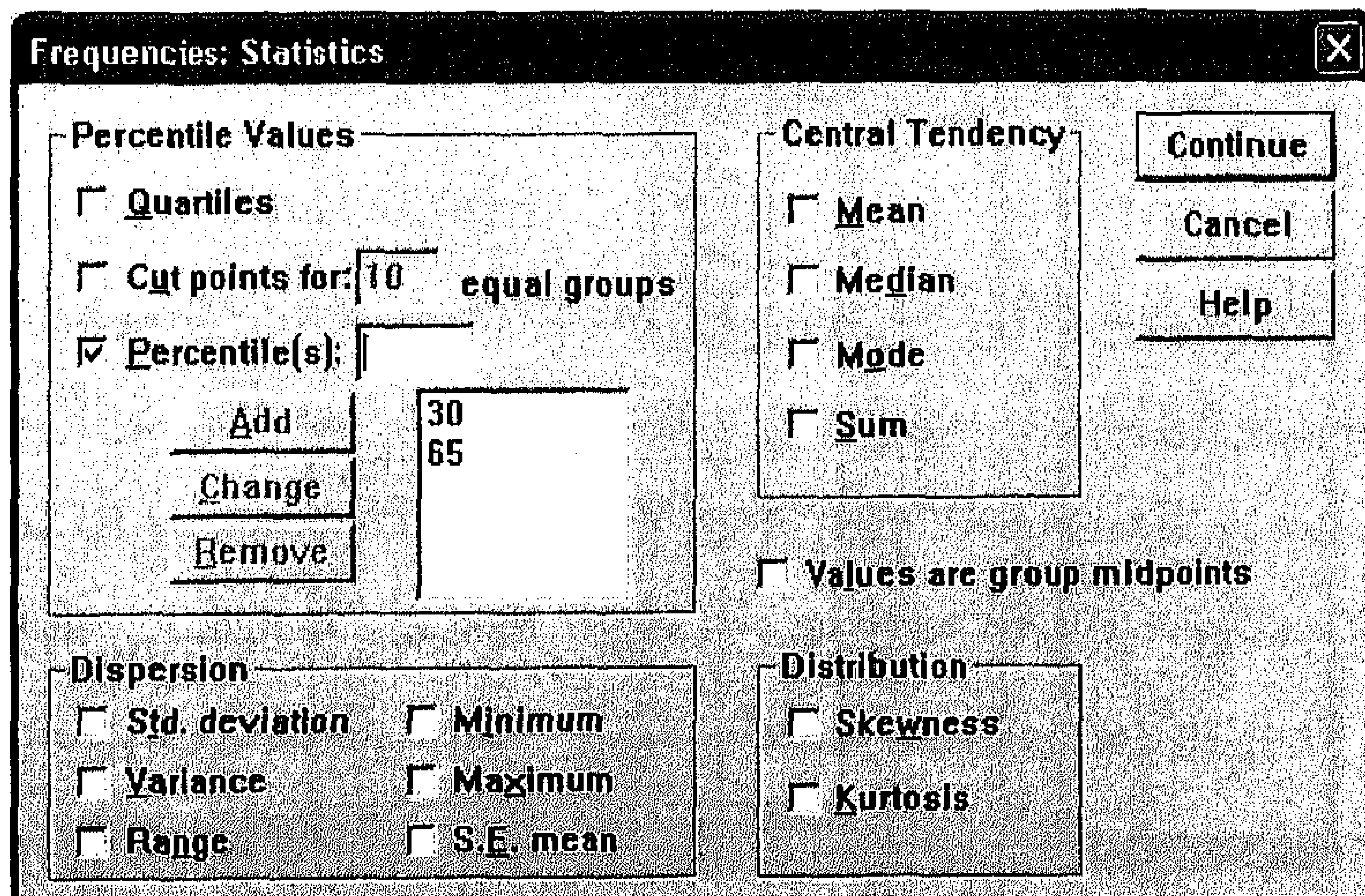
SPSS Processor is ready

ومن الشكل السابق يتضح لنا أن:

- العينة تتكون من 25 فرد، ولا توجد قيم مفقودة/ متروكة.
- 10٪ من استجابات العينة تقل عن 18 درجة.
- 20٪ من استجابات العينة تقل عن 19 درجة.
- 30٪ من استجابات العينة تقل عن 20 درجة.
- 40٪ من استجابات العينة تقل عن 21 درجة.
- 50٪ من استجابات العينة تقل عن 22 درجة.
- .
- .
- .
- 90٪ من استجابات العينة تقل عن 27 درجة.

ج- **المئينيات Percentile:**

ومن اسم هذا المقياس يتضح لنا أنه يقوم بتقسيم البيانات مئة جزء متساوي (بعد ترتيبها) فمثلا المئين"30" يقع أقل منه 30٪ من البيانات بينما يقع أكبر منه 70٪ من البيانات، والمئين "65" يقع أقل منه 65٪ من البيانات بينما يقع أكبر منه 35٪ من البيانات.. وهكذا، ويمكن اختيار أكثر من مئين في نفس الوقت باستخدام زر الأمر Add، كما يمكن إلغاء مئين سبق اختياره باستخدام زر الأمر Remove، وكمثال على ذلك تطبيق تلك المئينات على المتغير "البعدي" الذي ورد في المثال السابق:



وبناءً على هذا الاختيار وبالضغط على زر الأمر Continue ثم OK نحصل على نافذة النتائج التالية:

Output7 - SPSS Viewer

File Edit View Insert Format Analyze Graphs Utilities Window Help

Output
Frequencies
Title
Notes
Statistics
البدي

البدي

N	Valid	25
	Missing	0
Percentiles	30	20.0000
	65	23.0000

البدي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18.00	3	12.0	12.0	12.0
	19.00	3	12.0	12.0	24.0
	20.00	2	8.0	8.0	32.0
	21.00	4	16.0	16.0	48.0
	22.00	3	12.0	12.0	60.0
	23.00	2	8.0	8.0	68.0
	24.00	1	4.0	4.0	72.0
	25.00	2	8.0	8.0	80.0
	26.00	2	8.0	8.0	88.0
	27.00	3	12.0	12.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

SPSS Processor is ready

ومن الشكل السابق يتضح أيضاً لنا:

- العينة تتكون من 25 فرد، ولا توجد قيم مفقودة/ متروكة.
- 30٪ من استجابات العينة تقل عن 20 درجة.
- 65٪ من استجابات العينة تقل عن 23 درجة.

مقاييس النزعة المركزية Central Tendency:

وتقع في الجزء الأيمن من الصندوق الحواري Frequencies: Statistics، وتمثل مجموعة من المقاييس تستخدم لقياس مدى توجه البيانات نحو مكان تمركز البيانات (قيمة واحدة مركزية تعتبر القيمة الممثلة للتوزيع ولعل هذا سبب تلك التسمية، والهدف من استخدامها هو إعطاء فكرة موجزة عن مجموعة من البيانات والمشاهدات بواسطة رقم واحد).

وهذه الأساليب الإحصائية مقاييس قوية لأنها تخفض أو تلخص كمية كبيرة جداً من الدرجات أو البيانات في قيمة واحدة يسهل فهمها، وهذا هو الغرض الرئيس من مقاييس النزعة المركزية، والإحصاء الوصفي بوجه عام.

أ- **الوسط الحسابي (المعدل أو المتوسط الحسابي) Mean:**

المتوسط هو أكثر مقاييس النزعة المركزية استخداماً وأهمية، ويحدد المتوسط الدرجة الوسطى في التوزيع، ويحسب بطريقة مباشرة بجمع جميع الدرجات وقسمتها على "n" أي أن المتوسط يساوى:

$$\overline{X} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

هو الرمز الدال على الوسط الحسابي.

- $\overline{X}$: تمثل قيمة المشاهدة الأولى.
- X_1 : تمثل عدد المشاهدات.
- n: أي أن الوسط الحسابي هو مجموع المشاهدات مقسوم على عددها.
- مثال ما هو الوسط الحسابي للبيانات التالي: 15، 25، 30، 10؟

الحل: $\frac{15+25+30+10}{4} = 20$

إذا أردنا الحصول على الوسط الحسابي لدرجات أفراد عينة البحث في الاختبار "البعدي" للمثال السابق، نقوم بتحديد المقياس من الصندوق الحواري: Frequencies :Statistics للمتغير "البعدي" مثلاً كما بالشكل التالي:

Frequencies: Statistics

Percentile Values
Quartiles
Cut points for: 10 equal groups
Percentile(s):
Add
Change
Remove
30
65

Central Tendency
Mean
Median
Mode
Sum

Continue
Cancel
Help

Values are group midpoints

Dispersion
Std. deviation
Minimum
Variance
Maximum
Range
S.E. mean

Distribution
Skewness
Kurtosis

وبناءً على هذا الاختيار وبالضغط على زر الأمر Continue ثم OK نحصل على نافذة النتائج التالية:

Output0 - SPSS Viewer

File Edit View Insert Format Analyze Graphs Utilities Window Help

Output
Frequencies
Title
Notes
Statistics
البعدي

Statistics

البعدي

N	Valid	25
	Missing	0
Mean		22.1600

البعدي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18.00	3	12.0	12.0	12.0
	19.00	3	12.0	12.0	24.0
	20.00	2	8.0	8.0	32.0
	21.00	4	16.0	16.0	48.0
	22.00	3	12.0	12.0	60.0
	23.00	2	8.0	8.0	68.0
	24.00	1	4.0	4.0	72.0
	25.00	2	8.0	8.0	80.0
	26.00	2	8.0	8.0	88.0
	27.00	3	12.0	12.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

SPSS Processor is ready

ومن الشكل السابق يظهر لنا أن الوسط الحسابي (Mean=22.16).

كما أن هناك مجموعة من الأمور التي ينبغي أن نضعها في الاعتبار بخصوص المتوسط/ الوسط الحسابي، وهي:

- المتوسط أكثر ثباتاً واستقراراً من الوسيط والمنوال، بمعنى أنه يميل لأن يكون أقل تغيراً من المقياسين الآخرين في العينات التي يتم سحبها من نفس المجتمع، وهذه الخاصية مهمة جداً ويرجع إليها أهمية المتوسط وانتشار استخدامه.
- المتوسط هو النقطة التي تلغي حولها الدرجات الأخرى في التوزيع، بمعنى أننا إذا أخذنا كل درجة في التوزيع وطرحناها من المتوسط وجمعنا الفروق فإن مجموع هذه الفروق يكون صفراً دائماً.
- إذا قمنا بتربيع الفروق بين الدرجات والمتوسط ثم جمعت، فإن المجموع الناتج يكون أقل من مجموع مربعات الفروق بين الدرجات وأي نقطة أخرى في

التوزيع، أي أن المتوسط هو أقرب النقاط إلى جميع الدرجات الأخرى من مقاييس النزعة المركزية الأخرى.

- كما أن المتوسط يتأثر بجميع الدرجات الأخرى في التوزيع، على عكس المنوال والوسيط اللذان لا يتأثران بجميع درجات التوزيع، ولعل ميزة هذا التأثر ترجع إلى أن المتوسط يستخدم كل المعلومات المتوفرة، وفي نفس الوقت تعد عيباً خطيراً عندما توجد عدد من الاستجابات المتطرفة (طالب حصل على درجة عالية جداً أو على درجة متدنية جداً بخلاف كل زملائه)، فقد يصبح المتوسط مضللاً كمقياس للنزعة المركزية.

ب- **الوسيط** Median:

هو عبارة عن المشاهدات التي يقل عنها نصف عدد البيانات ويزيد عنها نصف عدد البيانات في آن واحد، أي أن الوسيط يقع دائماً في وسط التوزيع بالضبط، ويعرف الوسيط أيضاً بأنه الدرجة التي يقع فوقها نصف عدد الدرجات في التوزيع، كما يقع تحتها نصف عدد الدرجات بعد ترتيب الدرجات ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً، وبذلك إذا قلنا أن وسيط أعمار السكان في أحد شوارع مدينة كفر الشيخ مثلاً 25 عام، فمعنى ذلك أن نصف عدد السكان تقل أعمارهم عن 25 عاماً، كما أن نصف عدد السكان تزيد أعمارهم عن 25 عام.

وللحصول على الوسيط يجب أولاً تحديد منتصف التوزيع أو مركز الحالة الوسطى في التوزيع، والوسيط هو الدرجة المرتبطة بهذه الحالة، مع ملاحظة أنه يجب أن يتم ترتيب البيانات قبل حساب الوسيط لها.

فإذا كان عدد أفراد العينة أو عدد الاستجابات (n) فردي تكون قيمة الوسيط واضحة تماماً لأنها تكون في الوسط تماماً، أما إذا كان العدد زوجي فهناك حالتان في الوسيط، وفي هذه الحالة يعرف الوسيط بأنه يقع بين الحالتين أي في وسطهما تماماً، أي أن الوسيط يقع في الوسط بين الحالتين الوسطيين.

ونفترض أن درجات تسعة أفراد في أحد الاختبارات هو 5، 9، 10، 13، 15، 20، 25، 26، 29 فإن الفرد الذي يقع في وسط التوزيع (العينة رقم "5") هو الفرد الذي حصل على "15"، ويلاحظ أن هناك أربعة من أفراد العينة تقل درجاتهم عن الرقم "15"، كما أن هناك أربعة أفراد آخرين تزيد درجاتهم عن تلك الدرجة التي تمثل الوسيط، وللحصول على موقع الوسيط عندما تكون عدد الحالات فردياً نطبق المعادلة التالية:

$$\left(\frac{n+1}{2}\right)$$

أي أن الوسيط في مثالنا السابق يساوي (9 + 1) ÷ 2 = 5 أي القيمة رقم "5" وذلك بعد ترتيب البيانات إما تنازلياً أو تصاعدياً كما أشرت منذ قليل.

أما إذا كان تناولنا درجات عشرة أفراد وهي 2، 5، 9، 10، 13، 15، 20، 25، 26، 29 فإن العدد في هذه الحالة يكون زوجياً، أي لا توجد حالة واحد تقع في وسط التوزيع بل حالتان، وبذلك فإن الوسيط من الناحية الفنية هو أي درجة تقع بين الدرجتين "13" و"15" لأنها سوف تقسم توزيع الدرجات إلى نصفين متساويين، ويمكن بمنتهى البساطة وللوصول لحل وسط نتفق عليه جميعاً بأن نعتبر الوسيط في هذه الحالة عبارة عن متوسط الدرجتين اللتين تقعان في وسط التوزيع.

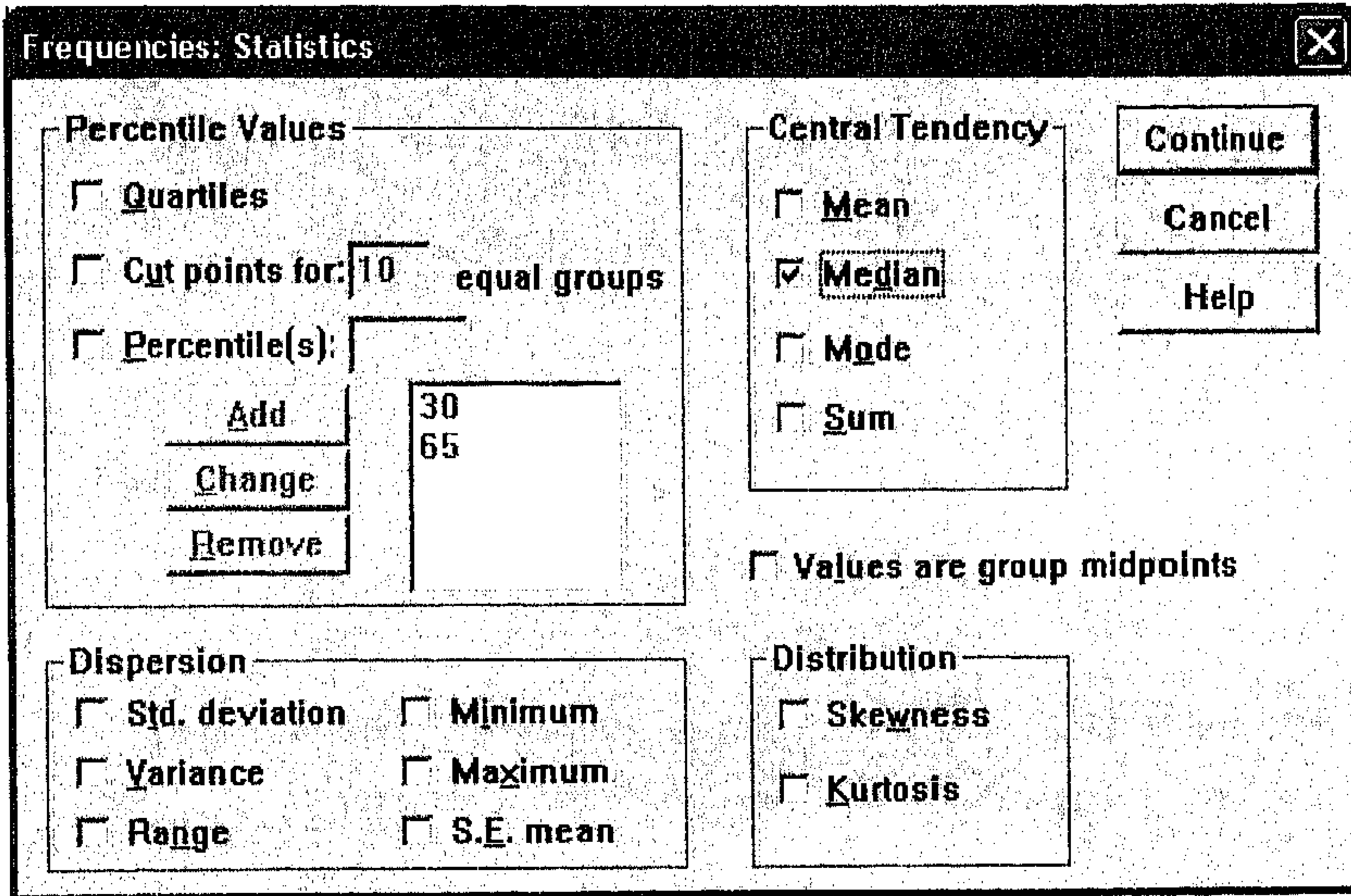
أي أن الوسيط يحسب عن طريق إيجاد الوسط الحسابي/ المتوسط للقيمتين ذات الترتيب التالي:

$$\left(\frac{n+1}{2}\right) \text{ و } \left(\frac{n}{2}\right)$$

وفي مثالنا السابق يمكن تحديد الوسيط بالقيمة التالية:

(13 + 15) ÷ 2 = 14.

فإذا أردنا الحصول على الوسيط Median لدرجات أفراد عينة البحث في الاختبار "البعدي"، نقوم بتحديد المقياس من الصندوق الحواري Frequencies: Statistics للمتغير "البعدي" مثلاً كما بالشكل التالي:



وبناءً على هذا الاختيار وبالضغط على زر الأمر Continue ثم OK نحصل على نافذة النتائج التالية:

Output9 - SPSS Viewer

البدني

N	Valid	25
	Missing	0
Median		22.0000

البدني

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18.00	3	12.0	12.0	12.0
	19.00	3	12.0	12.0	24.0
	20.00	2	8.0	8.0	32.0
	21.00	4	16.0	16.0	48.0
	22.00	3	12.0	12.0	60.0
	23.00	2	8.0	8.0	68.0
	24.00	1	4.0	4.0	72.0
	25.00	2	8.0	8.0	80.0
	26.00	2	8.0	8.0	88.0
	27.00	3	12.0	12.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

ومن الشكل السابق يظهر لنا أن الوسيط (Median=22).

وبمقارنة المتوسط Mean بالوسيط Median نجد أن المتوسط ينجذب دائماً نحو الدرجات المتطرفة، ولا تتساوى قيمة المتوسط والوسيط إلا إذا كان التوزيع متجانساً، أما إذا كان بالتوزيع بعض الدرجات المتطرفة فإن هذا يؤدي إلى التواء توزيع الدرجات،

فـإذا كانـت الـدرجات المتطرفـة درجـات مرتفعـة كـان الالتـواء موجبـاً وتـصبح قيمـة المتوسط أعلى من قيمـة الوسـيط، أمـا إذا كانـت الـدرجات المتطرفـة درجـات منخفضة كان الالتواء سالباً وتصبح قيمة المتوسط أقل من قيمة الوسيط.

وفهم العلاقة بين المتوسط والوسيط مهم من الناحية العملية للأسباب التالية:

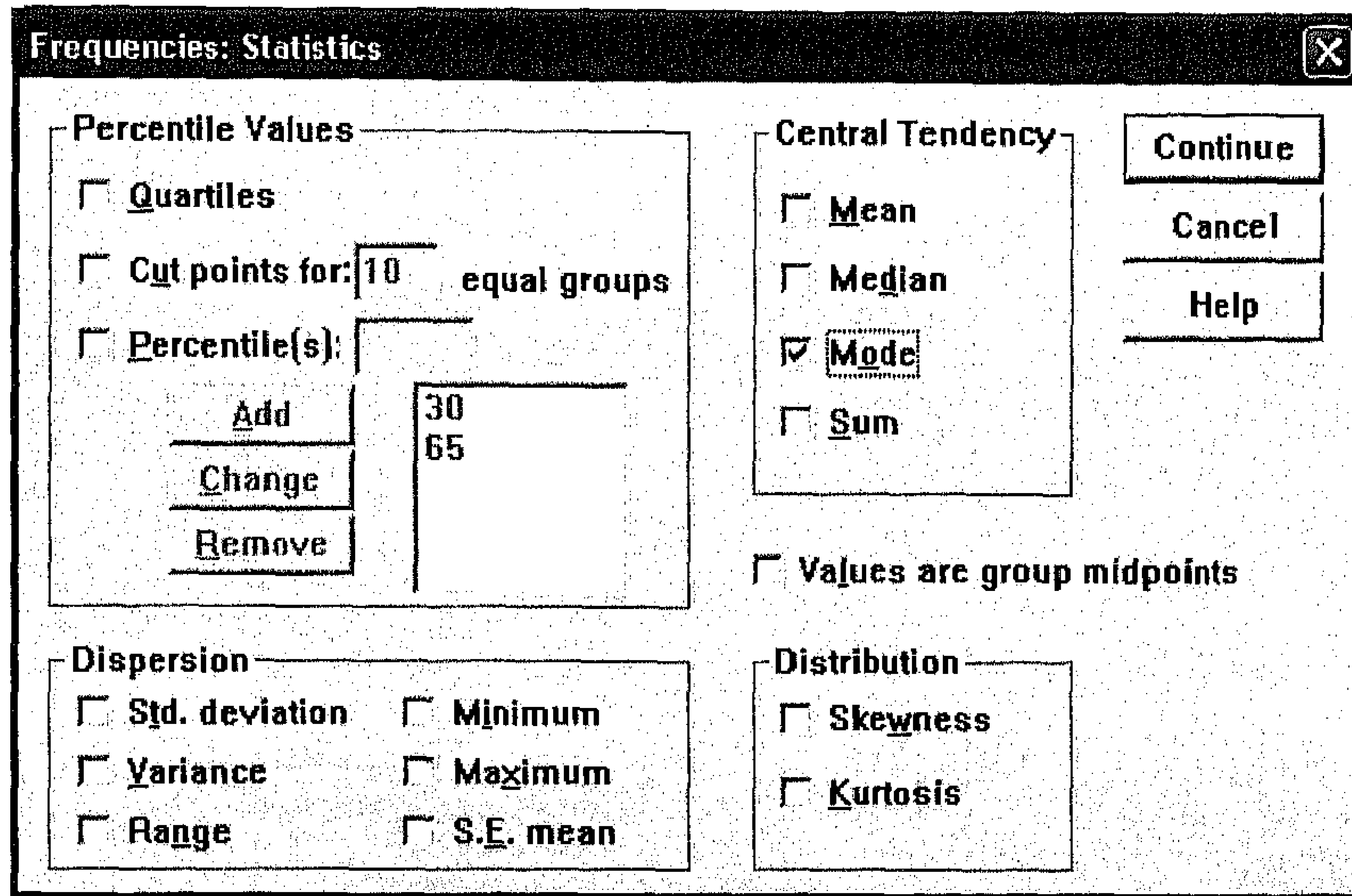
- المقارنة السريعة بين المتوسط والوسيط تخبرنا عما إذا كان التوزيع متجانساً أم ملتوياً، وفي حالة الالتواء تخبرنا في أي اتجاه يكون هذا الالتواء.
- إفشال عملية الخداع والكذب بالإحصاء، مثال ذلك إذا أراد أحد الإحصائيين أو المنتفعين الإقلال من قيمة النزعة المركزية عندما يكون الالتواء موجباً من خـلال ذكـر الوسـيط دون المتوسـط، وإذا أراد أن يبين الطفـرة الـتي حـدثت في قيمـة النزعـة المركزيـة يـذكر المتوسـط دون الوسـيط، وكمثـال علـى ذلـك موضوع متوسط الدخل الشهري، فبالرغم من أن الدخول العالية جداً في مصر مثلاً قليلة ولكنها تؤثر على شكل التوزيع وتجعله ملتوياً التواء موجباً، فإذا أراد مسؤول وزارة المالية أن يبين كيف أن متوسط الـدخل الـشهري مرتفـع فمـا عليه إلا أن يذكر قيمة المتوسط، وإذا أراد أن يخفض من هذه القيمة فما عليه إلا أن يـذكر الوسـيط، وللعلـم فـإن الـصورة الدقيقـة الـتي تـبين الواقـع في هـذه الحالة هو إعطاء قيمة كل من المتوسط والوسيط.

ج- **المنوال** Mode:

المنوال هو أكثر القيم تكراراً، فمنوال أي توزيع هو القيمـة الـتي تتكـرر أكثـر من غيرها من القيم الأخرى في التوزيع، فمـثلاً إذا كانـت درجـات طـلاب الفرقـة الثالثـة بـشعبة معلـم الحاسـب الآلـي في مـادة الإحـصاء هـي 49، 45، 34، 45، 48، 40، 39، فإن المنوال هنا هو "Mode =49" لأنه تكـرر مرتين في حين كان تكـرار باقي الـدرجات واحداً فقط.

كمـا يمكـن أن يكـون هنـاك أكثـر مـن منـوال Mode للقيم، وفي هـذه الحالـة نأخذ القيمة الأقل عادةً، مثال علـى ذلـك إذا كانـت درجـات الطـلاب في مـادة باسـكال هي 48، 44، 39، 44، 42، 48، فإن المنوال الأول يكـون "44" والمنوال الثـاني هـو "48" وغالباً نعتمد المنوال الأول.

فإذا أردنا الحصول على المنوال Mode لدرجات أفراد عينة البحث في الاختبار "البعدي"، نقوم بتحديد المقياس من الصندوق الحواري Frequencies :Statistics للمتغير "البعدي" مثلاً كما بالشكل التالي:



وبناءً على هذا الاختيار وبالضغط على زر الأمر Continue ثم OK نحصل على نافذة النتائج التالية:

Output10 - SPSS Viewer

File Edit View Insert Format Analyze Graphs Utilities Window Help

Output
Frequencies
Title
Notes
Statistics
البعدي

البعدي

N	Valid	25
	Missing	0
Mode		21.00

البعدي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18.00	3	12.0	12.0	12.0
	19.00	3	12.0	12.0	24.0
	20.00	2	8.0	8.0	32.0
	21.00	4	16.0	16.0	48.0
	22.00	3	12.0	12.0	60.0
	23.00	2	8.0	8.0	68.0
	24.00	1	4.0	4.0	72.0
	25.00	2	8.0	8.0	80.0
	26.00	2	8.0	8.0	88.0
	27.00	3	12.0	12.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

SPSS Processor is ready

ومـن الـشـكل الـسابق يظهـر لنـا أن المنـوال (Mode=21)، وبمراجعـة الجـدول التكراري في الشكل السابق نجد أن القيمة "21" تكررت أربع مرات، وهو أكبر رقم تكراري لبيانات متغير الاختبار "البعدي".

والمنوال بسيط نسبياً من الناحية الإحصائية، ومفيد للغاية عندما نريد مؤشراً سريعاً وسهلاً للنزعة المركزية، وعندما يكون القياس ينتمي للموازين الاسمية، والواقع أن المنوال هو مقياس النزعة المركزية الوحيد الذي يمكن استخدامه مع المتغيرات من المستوى الاسمي، حيث إن مثل هذه المتغيرات بطبيعة الحال ليس لها قيماً رقمية، ولذلك فإن المنوال متغير من المستوى الاسمي، يعبر عن أكبر الفئات عدداً.

ومما سبق يمكن أن نقول أن من مميزات المنوال:

- لا يتأثر بالقيم المتطرفة (الكبيرة جداً أو الصغيرة جداً).
- يمكن حسابه مع البيانات الوصفية.

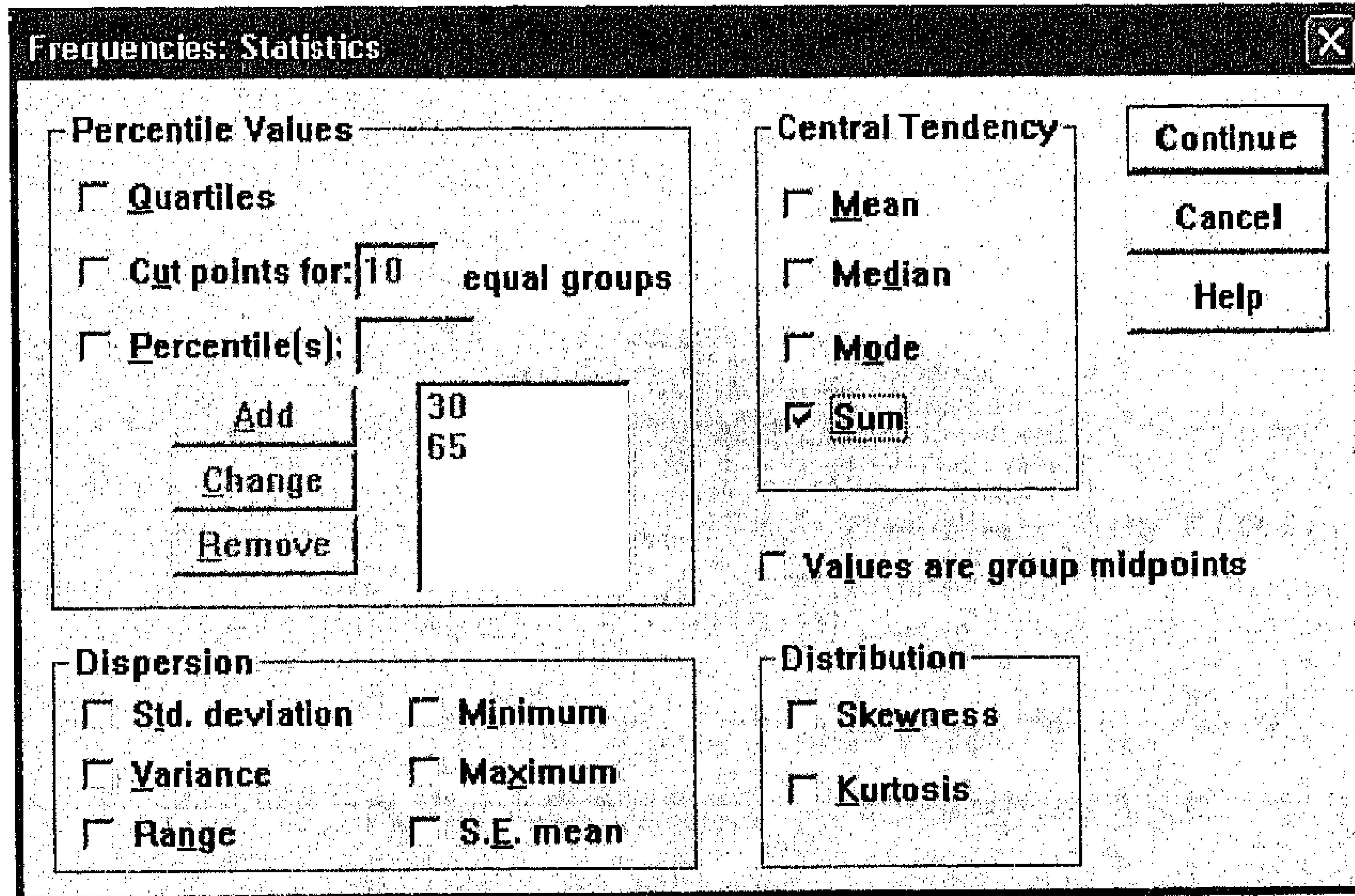
ومن عيوب المنوال:

- لا يأخذ جميع القيم في الحسبان.
- قد يكون للبيانات أكثر من منوال، وعندما يكون عدد المنوالات كبير فمن غير المجدي تحديد منوال التوزيع.
- بعض التوزيعات ليس لها منوال على الإطلاق، ويحدث هذا عندما يكون التكرار واحداً في جميع القيم، وفي هذه الحالة لا معنى لتحديد المنوال.
- في المقاييس من نوع الرتبة أو المسافة أو النسبة قد لا يقع المنوال في وسط التوزيع، وفي هذه الحالة لن يكون أكثر الدرجات شيوعاً أكثرها تعبيراً عن قيمة مركزية تقع في وسط التوزيع.

د- **المجموع Sum:**

ولعل هذا المقياس يعتبر أبسط مقاييس النزعة المركزية، حيث يهدف إلى جمع حالات المتغير الحالي أو استجابات أفراد عينة البحث موضوع الدراسة للحصول على مجموع درجات المجموعة التي تمثل عينة البحث أو جزء منها، ويمكن الحصول عليه

مـن خـلال برنـامج SPSS مـن الـصندوق الحـواري Frequencies: Statistics للمـتغير "البعدي" مثلاً كما بالشكل التالي:



وبناءً على هذا الاختيار وبالضغط على زر الأمر Continue ثم OK نحصل على نافذة النتائج التالية:

Output11 - SPSS Viewer

File Edit View Insert Format Analyze Graphs Utilities Window Help

Output
Frequencies
Title
Notes
Statistics
البعدي

البعدي

N	Valid	25
	Missing	0
Sum		554.00

البعدي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18.00	3	12.0	12.0	12.0
	19.00	3	12.0	12.0	24.0
	20.00	2	8.0	8.0	32.0
	21.00	4	16.0	16.0	48.0
	22.00	3	12.0	12.0	60.0
	23.00	2	8.0	8.0	68.0
	24.00	1	4.0	4.0	72.0
	25.00	2	8.0	8.0	80.0
	26.00	2	8.0	8.0	88.0
	27.00	3	12.0	12.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

SPSS Processor is ready

ومن الشكل السابق يظهر لنا أن مجموع استجابات عينة البحث في الاختبار البعدي (Sum=554).

وعلى أي حال هناك أمور أذكرها ليسترشد بها الباحث عندما يريد أن يختار مقياس واحد للنزعة المركزية:

يفضل المتوسط Mean عندما:

- يكون الهدف هو تحديد القيمة المركزية للتوزيع انطلاقاً من أن المتوسط هو نقطة الارتكاز التي تتساوى على جانبيه الدرجات.
- يتطلب الأمر إجراء تحليل إحصائي إضافي.
- يتبع قياس المتغيرات مستوى الرتبة.

يفضل الوسيط Median عندما:

- يكون الهدف هو تحديد الدرجة الوسطى في التوزيع نظراً لأن الوسيط دائماً يقع في الوسط.
- يتبع قياس المتغير مستوى الرتبة.
- تكون المتغيرات لها توزيع ملتو جداً.

يفضل المنوال Mode عندما:

- يكون الهدف هو تحديد أكثر الدرجات شيوعاً.
- يكون المطلوب مقياس سريع وسهل للبيانات من المستوى الرتبة أو مستوى المسافة أو النسبة.
- يتبع قياس المتغيرات المستوى الاسمي.

مقاييس التشتت Dispersion:

وتقع في الجزء الأيسر السفلي من الصندوق الحواري Frequencies: Statistics، وتمثل مجموعة من المقاييس تستخدم لتفسير مقدار وكمية تباعد وتشتت البيانات عن بعضها البعض، حيث إن مقاييس النزعة المركزية وحدها غير كافية لوصف وتلخيص البيانات، ذلك أنه لوصف البيانات وصفاً كاملاً لابد أن نقرن مقاييس التشتت

بمقاييس النزعة المركزية، فالمتوسط والوسيط والمنوال تحدد كيف تتمركز الدرجات، أما مقاييس التشتت فإنها تعطينا مؤشراً لدرجة التجانس أو الاختلاف والتنوع في توزيع الدرجات.

ومقاييس التشتت Dispersion تتضمن المقاييس التالية:

أ- **المدى** Range:

والمدى هو الفرق بين أكبر مشاهدة وأصغر مشاهدة، أي المسافة بين أعلى وأدنى درجة في التوزيع، وفائدة المدى الكبرى هي عندما نريد الحصول على فكرة سريعة عن تنوع الدرجات أثناء مقارنة عدد كبير من التوزيعات، إلا أن المدى كثيراً ما يكون مضللاً كمقياس للتشتت، وذلك نظراً لأنه يعتمد على مشاهدتين فقط هما أكبر قيمة وأقل قيمة، وحيث إن معظم التوزيعات الكبيرة غالباً ما تحتوي على قيم متطرفة (مرتفعة جداً أو منخفضة جداً)، وهو ما يؤدي إلى جعل المدى مضللاً.

فإذا كان وزن الطلاب في الصف 40، 50، 55، 45، 50، 60، 50، فإن المدى لمتغير الوزن هو 60 ـ 40 = 20

ويمكن الحصول على المدى من خلال برنامج SPSS من الصندوق الحواري Frequencies: Statistics للمتغير "البعدي" مثلاً كما بالشكل التالي:

Frequencies: Statistics

Percentile Values
Quartiles
Cut points for: 10 equal groups
Percentile(s):
Add
Change
Remove
30
65

Central Tendency
Mean
Median
Mode
Sum

Continue
Cancel
Help

Values are group midpoints

Dispersion
Std. deviation
Variance
Range
Minimum
Maximum
S.E. mean

Distribution
Skewness
Kurtosis

وبناءً على هذا الاختيار وبالضغط على زر الأمر Continue ثم OK نحصل على نافذة النتائج التالية:

Output12 - SPSS Viewer

File Edit View Insert Format Analyze Graphs Utilities Window Help

Output
Frequencies
Title
Notes
Statistics
البعدي

البعدي

N	Valid	25
	Missing	0
Range		9.00

البعدي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18.00	3	12.0	12.0	12.0
	19.00	3	12.0	12.0	24.0
	20.00	2	8.0	8.0	32.0
	21.00	4	16.0	16.0	48.0
	22.00	3	12.0	12.0	60.0
	23.00	2	8.0	8.0	68.0
	24.00	1	4.0	4.0	72.0
	25.00	2	8.0	8.0	80.0
	26.00	2	8.0	8.0	88.0
	27.00	3	12.0	12.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

SPSS Processor is ready

ومن الشكل السابق يتضح لنا أن الفرق بين أكبر وأقل درجة لاستجابات أفراد العينة في الاختبار البعدي هو (Range= 9).

ب- **التباين** Variance:

التباين بمنتهى البساطة هو الوسط الحسابي للبيانات مطروح من كل قيمة من قيم المتغير، ثم تربيع الناتج من كل قيمة، ثم جمع جميع القيم الناتجة عن الخطوة السابقة، ثم قسمة الناتج على (عدد القيم ـ 1)، ولتسهيل فهم هذا الكلام النظري الذي ربما يصعب فهمه، انظر لهذه المعادلة، والتي تعبر عن معنى التباين وكيفية الحصول عليه في آن واحد.

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \overline{x})^2}{n - 1}$$

ولمزيد من توضيح المعنى فإذا كان لدينا مجموعتين أ، ب:

- المجموعة أ: 1, 4, 3, 0.
- المجموعة ب: 4 ,2 ,1 ,6.

والمطلوب هو حساب التباين لكل مجموعة، وبتطبيق المعادلة السابقة يمكن إجراء تلك العملية بالشكل التالي:

التباين للمجموعة أ:

الوسط الحسابي = 4/ (1+4+3+0) = 2.

(0-2)2 + (3-2)2 + (4-2)2 + (1-2)2 = 10.

S2 = 10/3 = 3.33333.

التباين للمجموعة ب:

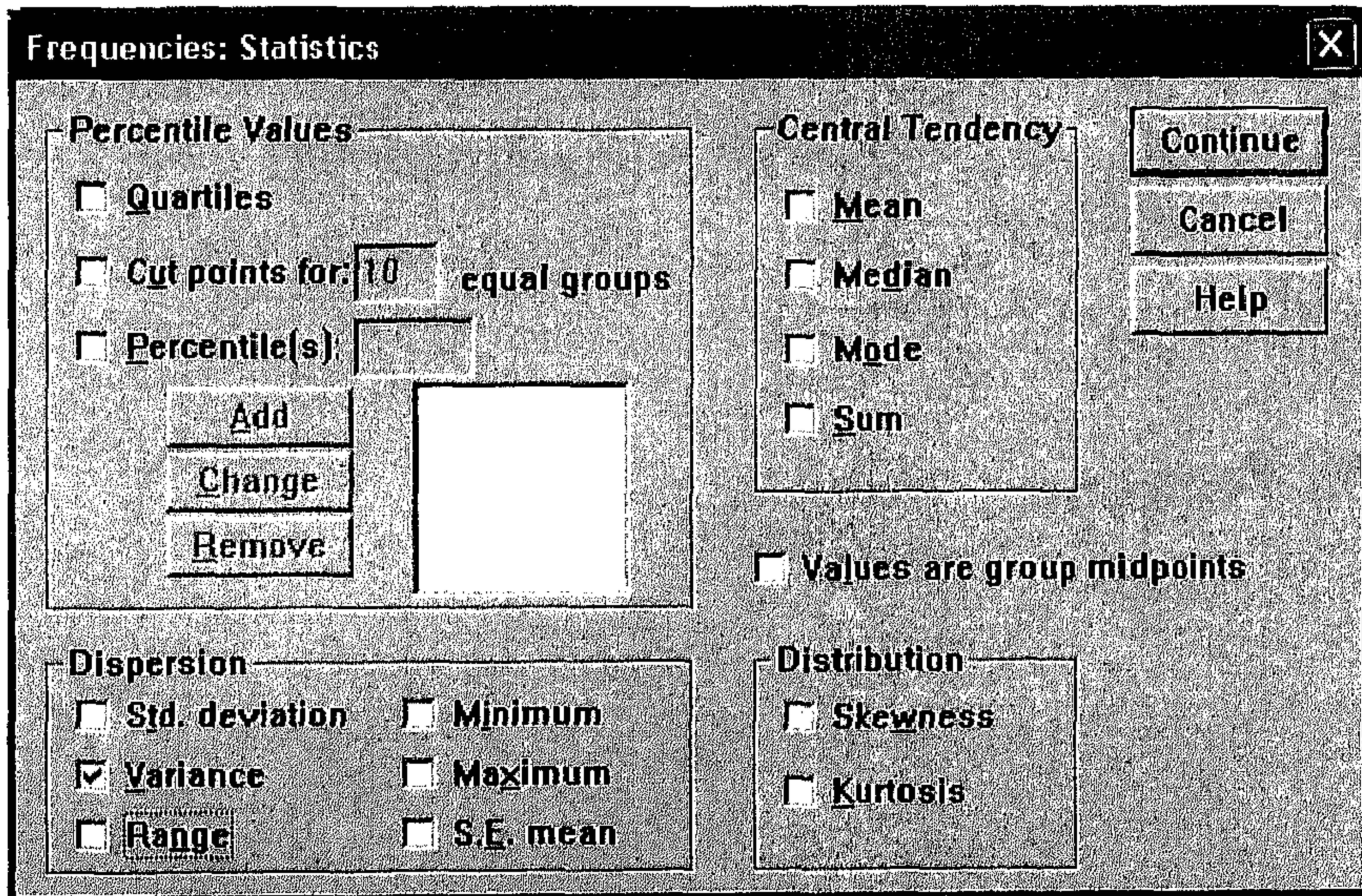
الوسط الحسابي = 4/(6+1+2+4) = 3.25.

(4-3.25)2 + (2-3.25)2 + (1-3.25)2 + (6-3.25)2 = 14.75001.

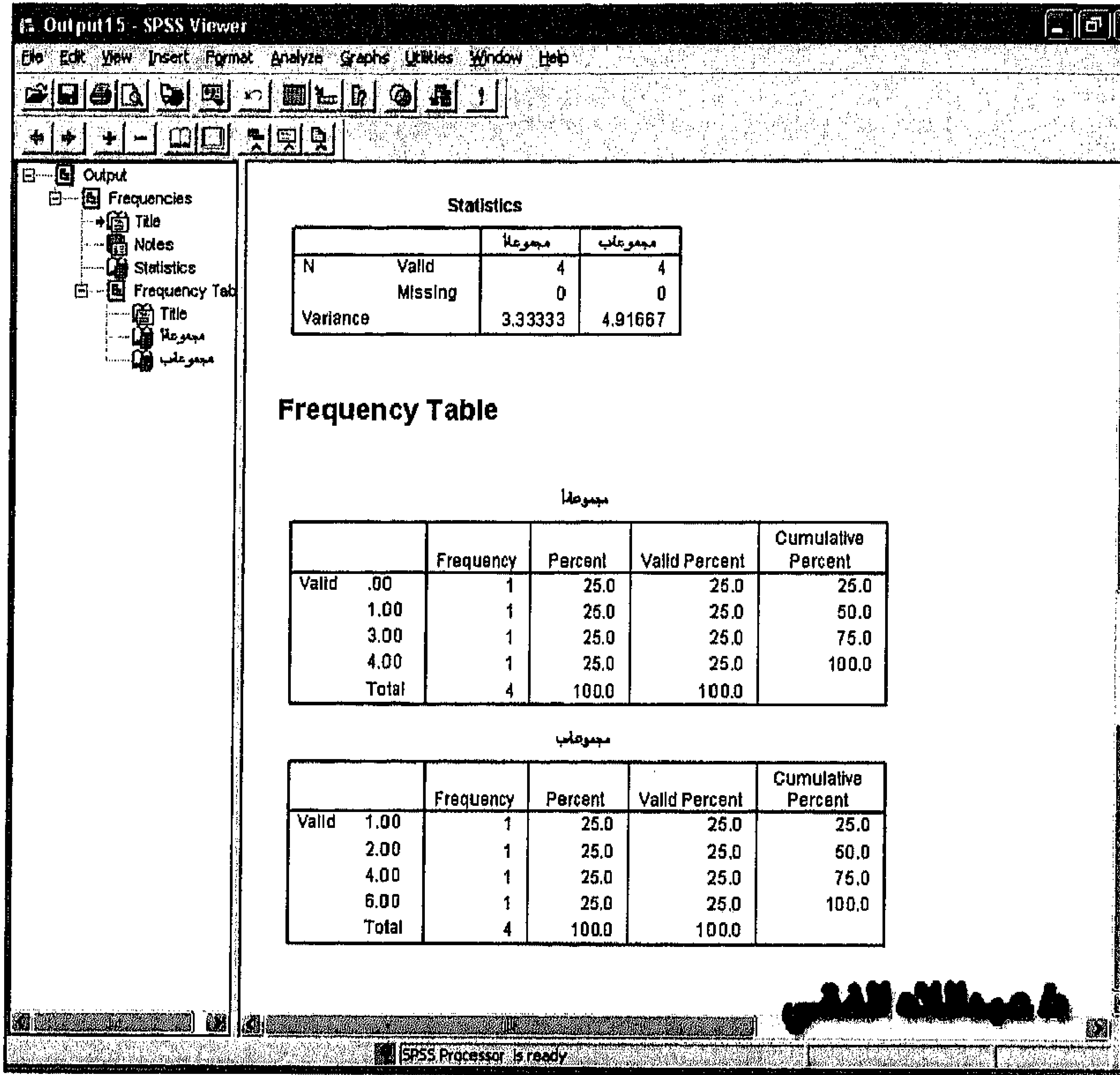
S2 = 14.75001/3 = 4.91667.

وهذا يعني أن المجموعة "ب" أكثر تشتتاً من المجموعة "أ".

ويمكن الحصول على التباين Variance من خلال برنامج SPSS من الصندوق الحواري Frequencies: Statistics للمثال السابق كما بالشكل التالي:



وبناءً على هذا الاختيار وبالضغط على زر الأمر Continue ثم OK نحصل على نافذة النتائج التالية:



Statistics

		مجموعةأ	مجموعةب
N	Valid	4	4
	Missing	0	0
Variance		3.33333	4.91667

Frequency Table

مجموعةأ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	.00	1	25.0	25.0	25.0
	1.00	1	25.0	25.0	50.0
	3.00	1	25.0	25.0	75.0
	4.00	1	25.0	25.0	100.0
	Total	4	100.0	100.0	

مجموعةب

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	1	25.0	25.0	25.0
	2.00	1	25.0	25.0	50.0
	4.00	1	25.0	25.0	75.0
	6.00	1	25.0	25.0	100.0
	Total	4	100.0	100.0	

ومن هذا الشكل يتضح لنا أن التباين للمجموعتين "أ"، "ب" كما تم حسابه يدوياً في الخطوات التي سبقت استخدام برنامج SPSS.

ج- **الانحراف المعياري** Std. deviation:

الانحراف المعياري هو الجذر التربيعي للتباين، ويتميز بأنه يستخدم جميع درجات التوزيع (بخلاف المدى Range)، كما أنه يصف متوسط انحراف الدرجات (بخلاف المدى أيضاً)، كما أن الانحراف المعياري تزيد قيمته كلما قل تجانس الدرجات، ويمكن الحصول على الانحراف المعياري من خلال الحصول على المسافة بين كل درجة ونقطة مركزية (المتوسط مثلاً) ثم نجمع هذه المسافات، وتسمى المسافة بين

الدرجات والمتوسط انحرافات، والانحراف المعياري كمقياس للتشتت والذي نحصل عليه بهذه الطريقة يحقق كل المعايير السابقة، وأهمها أنه كلما زادت المسافات بين القيم والمتوسط (قل التجانس) تزداد قيمة الانحراف المعياري، وبذلك يمكننا هذا المقياس بمجرد النظر إلى مجموع الانحرافات من الحكم بسرعة على التشتت النسبي للتوزيعات المختلفة.

ولضرب مثال على ذلك من خلال الإجابة على التساؤل التالي:

ما هو الانحراف المعياري لـ: 3, 4, 6, 2, 5؟

وللإجابة على هذا التساؤل ينبغي أن نحسب التباين أولاً، وذلك كما يلي:

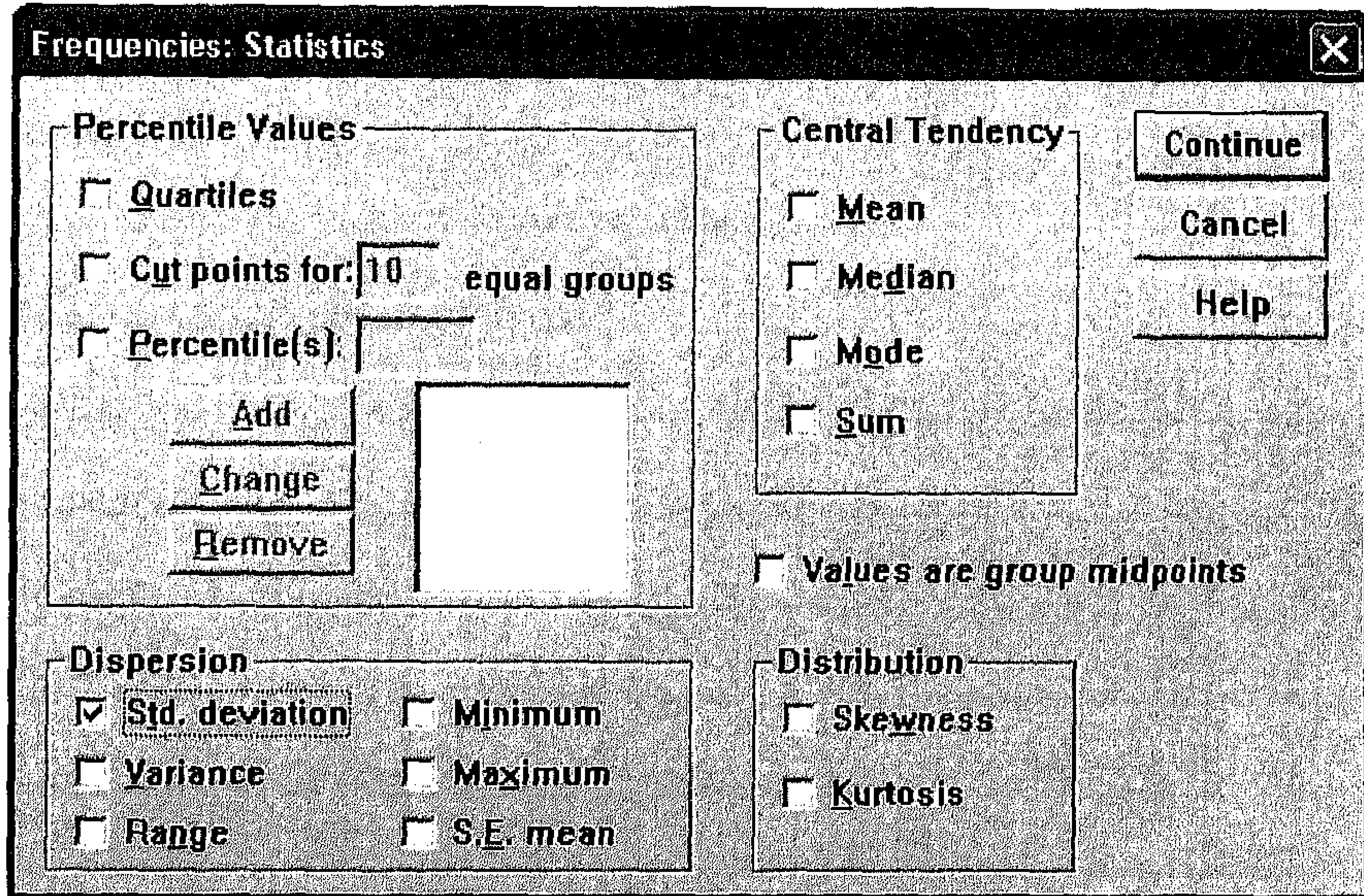
الوسط الحسابي= 5/ (3+4+6+2+5) = 4.

S2 = (3-4) 2+ (4-4) 2+(6-4)2+ (2-4)2+(5-4)2.

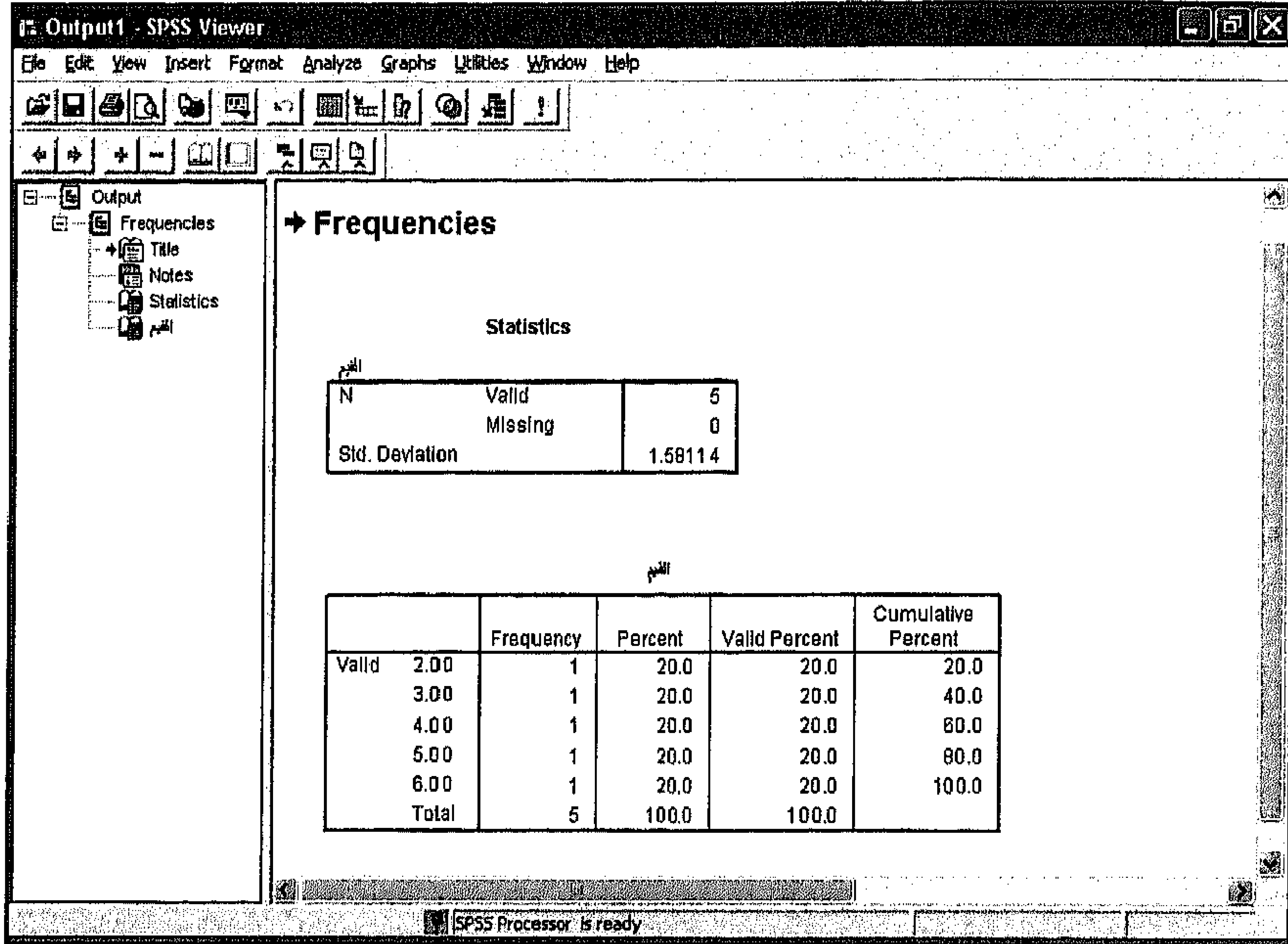
S2 = (1+0+4+4+1) / 4 = 10 /4 = 2.5.

أي أن التباين يساوي 2.5، ونظراً لأن الانحراف المعياري يساوي الجذر التربيعي للتباين، فإن الانحراف المعياري يساوي (S = 1.58114).

ويمكن حساب الانحراف المعياري Std.deviation من خلال برنامج SPSS، وذلك من الصندوق الحواري Frequencies: Statistics كما بالشكل التالي:



وبناءً على هذا الاختيار وبالضغط على زر الأمر Continue ثم OK نحصل على نافذة النتائج التالية:



Statistics

القيم

N	Valid	5
	Missing	0
Std. Deviation		1.58114

القيم

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2.00	1	20.0	20.0	20.0
	3.00	1	20.0	20.0	40.0
	4.00	1	20.0	20.0	60.0
	5.00	1	20.0	20.0	80.0
	6.00	1	20.0	20.0	100.0
	Total	5	100.0	100.0	

ومن هذا الشكل يتضح لنا أن قيمة الانحراف المعياري تظهر كما تم حسابها يدوياً في الخطوات التي سبقت استخدام برنامج SPSS.

خصائص الانحراف المعياري:

من خصائص الانحراف المعياري، ما يلي:

- الانحراف المعياري للقيم الثابتة يساوي صفراً، أي أنه إذا كان لدينا القراءات التالية:

x: a, a, a, …,a حيث إن a مقدار ثابت فإن: $s\chi = 0$ ، حيث إن $s\chi$ تعبر عن الانحراف المعياري لقيم x.

- إذا أضيف مقدار ثابت إلى كل قيمة من قيم المفردات، فإن الانحراف المعياري للقيم الجديدة (القيم بعد الإضافة) تساوي الانحراف المعياري للقيم الأصلية (القيم بعد الإضافة)، فإذا كانت القيم الأصلية هي

$\chi 1, \chi 2, ..., \chi n$ ، وتم إضافة مقدار ثابت α إلى كل قيمة من قيم χ ، فإن الانحراف المعياري للقيم الجديدة:

هي: $(\gamma = \chi + \alpha): \chi 1 + \alpha, \chi 2 + \alpha, ..., \chi n + \alpha$: $s\gamma = s\chi$.

- إذا ضرب كل قيمة من قيم المفردات في مقدار ثابت، فإن الانحراف المعياري للقيم الجديدة، يساوي الانحراف المعياري للقيم الأصلية مضروباً في الثابت، أي أنه إذا كانت قيم χ هي القيم الأصلية، وكانت القيم الجديدة هي: $\gamma = \alpha\chi$ ، حيث إن α مقدار ثابت، فإن: $s\gamma = \alpha s\chi$.

مزايا وعيوب الانحراف المعياري:

من مزايا الانحراف المعياري:

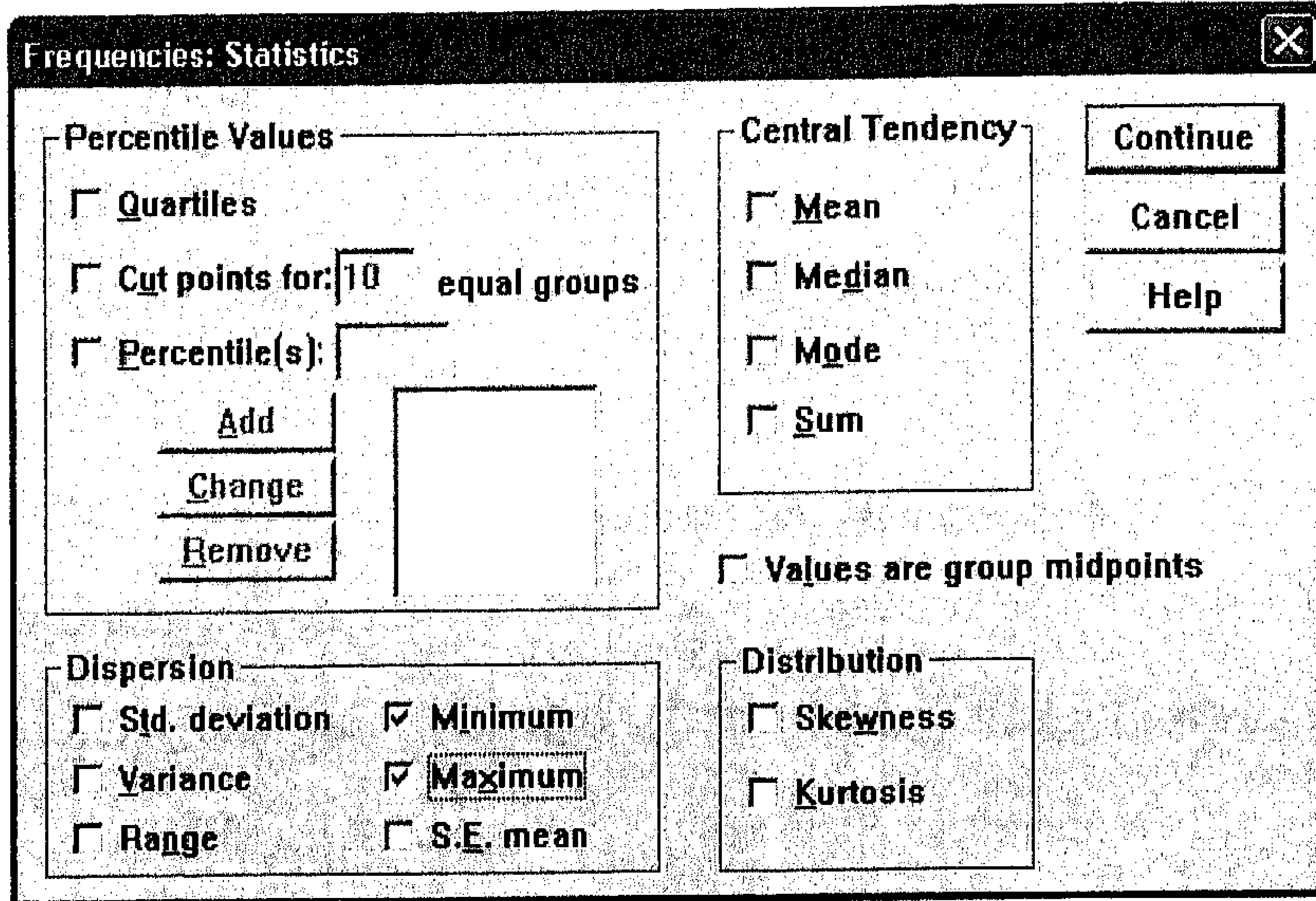
- أنه أكثر مقاييس التشتت استخداماً.
- يسهل التعامل معه رياضياً.
- جميع درجات التوزيع توضع في الاعتبار.

ومن عيوبه:

- نتيجة هذا المقياس تزداد مع زيادة حجم العينة، ومقارنة التنوع النسبي لتوزيعات من أحجام مختلفة عملية صعبة للغاية، إلا أنه يمكن حل هذه المشكلة بقسمة مجموع الانحرافات على حجم العينة، وبذلك نقنن الأحجام المختلفة للعينات.
- إذا نظرنا للموضوع من الناحية الجبرية نجد أن مجموع الانحرافات حول المتوسط "صفر"، ولعل هذا يدعو إلى النظر إلى مثل هذا المقياس إلى أنه غير مجد من الناحية العملية.
- تأثر الانحراف المعياري بالقيم الشاذة.

د- **أكبر وأصغر قيمة** Maximum, Minimum:

من خلالهما يتم الحصول على أكبر وأصغر قيمة من القيم المعطاة لمتغير ما، فللحصول على أكبر وأصغر قيمة من المتغير "البعدي" السابق ذكره يتم ذلك من خلال برنامج SPSS من الصندوق الحواري Frequencies: Statistics للمثال السابق كما بالشكل التالي:



وبناءً على هذا الاختيار وبالضغط على زر الأمر Continue ثم OK نحصل على نافذة النتائج التالية:

Output2 - SPSS Viewer

File Edit View Insert Format Analyze Graphs Utilities Window Help

Output
Frequencies
Title
Notes
Statistics
البعدي

البعدي

N	Valid	25
	Missing	0
Minimum		18.00
Maximum		27.00

البعدي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18.00	3	12.0	12.0	12.0
	19.00	3	12.0	12.0	24.0
	20.00	2	8.0	8.0	32.0
	21.00	4	16.0	16.0	48.0
	22.00	3	12.0	12.0	60.0
	23.00	2	8.0	8.0	68.0
	24.00	1	4.0	4.0	72.0
	25.00	2	8.0	8.0	80.0
	26.00	2	8.0	8.0	88.0
	27.00	3	12.0	12.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

SPSS Processor is ready

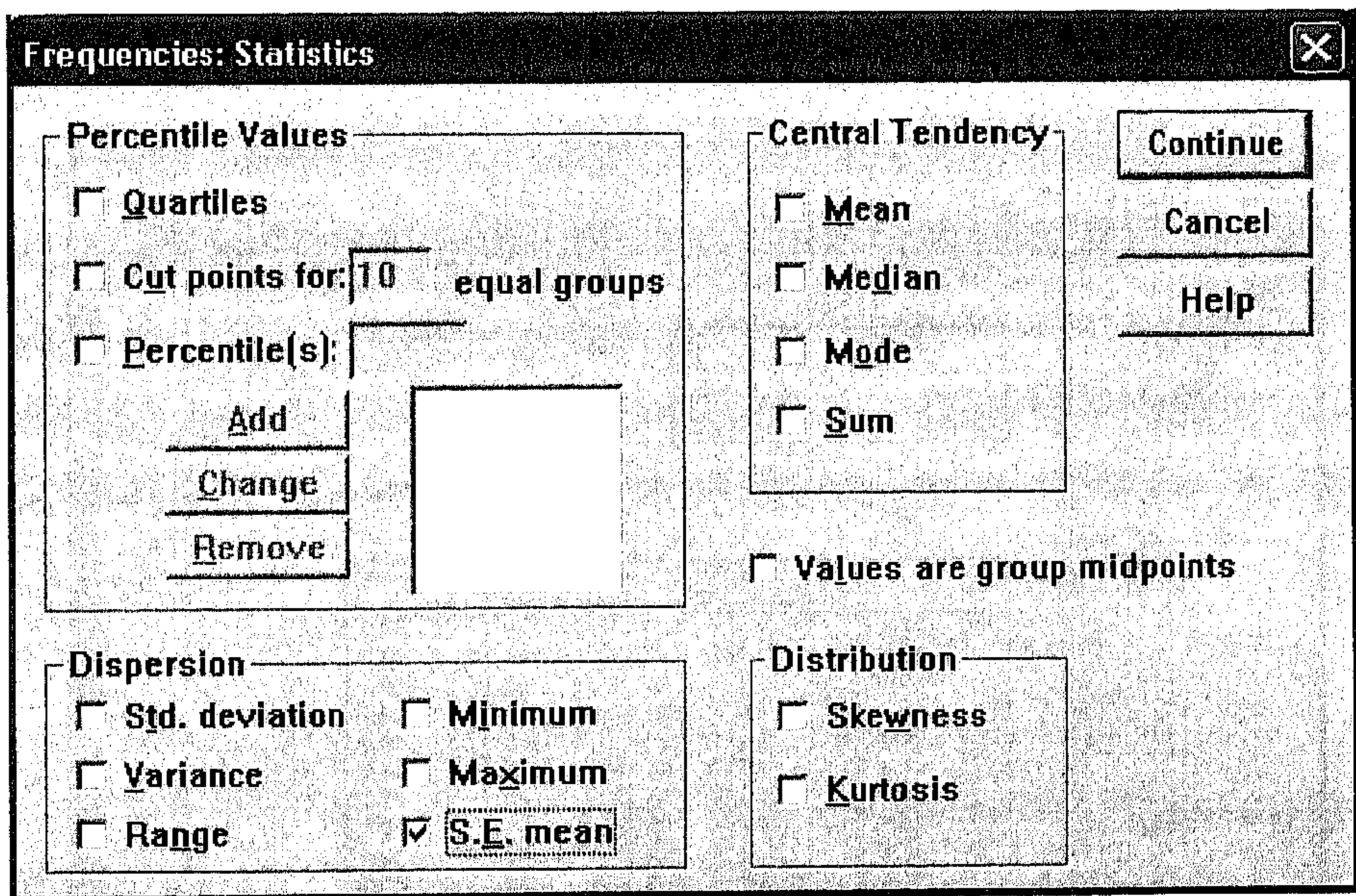
وبالنظر إلى نتائج مقياسي أكبر وأصغر قيمة ومقارنتها بالقيم الواردة في الجدول التكراري نجد أن أصغر قيمة هي "18"، وأكبر قيمة هي "27".

هـ- **الخطأ المعياري للمتوسط** Std. Error of Mean:

مقدار الخطأ الموجود في الوسط الحسابي وهو دلالة على دقة الوسط الحسابي كتقدير لوسط المجتمع ويمكن حسابه من المعادلة التالية:

وهو عبارة عن قيمة الانحراف المعياري مقسوماً على الجذر التربيعي لعدد أفراد العينة وبالتالي فإن الخطأ المعياري للمتوسط يساوي الانحراف المعياري عندما يكون حجم العينة مساوياً للواحد.

وللحصول على أكبر وأصغر قيمة من المتغير "البعدي" السابق ذكره يتم ذلك من خلال برنامج SPSS من الصندوق الحواري Frequencies: Statistics للمثال السابق كما بالشكل التالي:



وبناءً على هذا الاختيار وبالضغط على زر الأمر Continue ثم OK نحصل على نافذة النتائج التالية:

Output3 - SPSS Viewer

File Edit View Insert Format Analyze Graphs Utilities Window Help

Output
Frequencies
Title
Notes
Statistics
البعدي

البعدي

N	Valid	25
	Missing	0
Std. Error of Mean		.60189

البعدي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18.00	3	12.0	12.0	12.0
	19.00	3	12.0	12.0	24.0
	20.00	2	8.0	8.0	32.0
	21.00	4	16.0	16.0	48.0
	22.00	3	12.0	12.0	60.0
	23.00	2	8.0	8.0	68.0
	24.00	1	4.0	4.0	72.0
	25.00	2	8.0	8.0	80.0
	26.00	2	8.0	8.0	88.0
	27.00	3	12.0	12.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

SPSS Processor is ready

ومن الشكل السابق نجد أن الخطأ المعياري للمتوسط بلغ للتطبيق "البعدي" 0.60189.

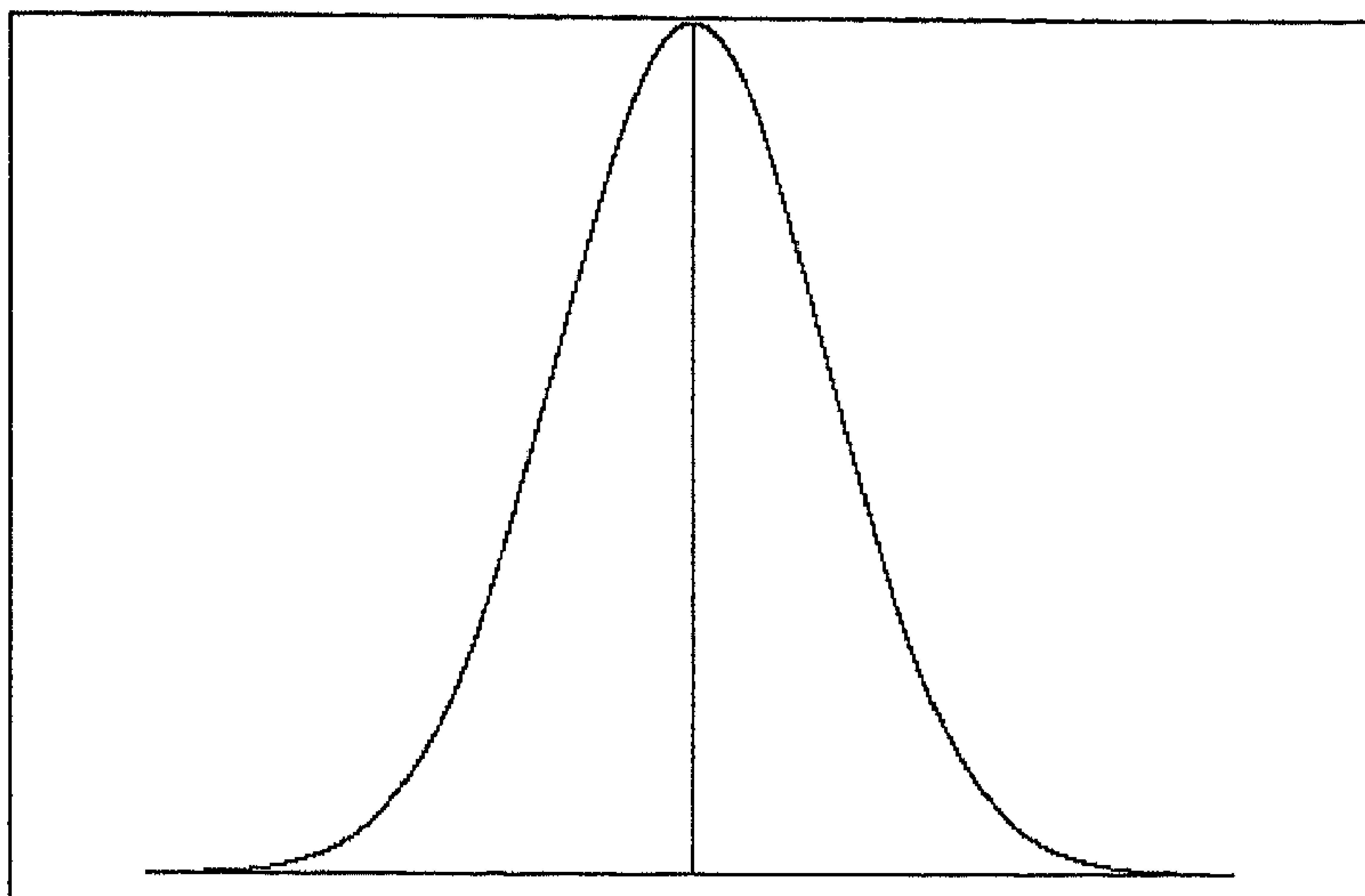
شكل توزيع البيانات Distribution:

وتقع في الجزء الأيمن السفلي من الصندوق الحواري Frequencies: Statistics، وتمثل مجموعة من المقاييس تستخدم لتوضيح شكل توزيع البيانات، وهي مقاييس لوصف البيانات تعتمد في حسابها على مقاييس النزعة المركزية والتشتت معاً.

ومقاييس شكل توزيع البيانات Distribution تتضمن المقاييس التالية:

أ- **معامل الالتواء** Skewness:

يعطى مقياس الالتواء فكرة عن تمركز قيم المتغير، فعند تمثيل بيانات الظاهرة في شكل منحنى تكراري، فإن هذا المنحنى يأخذ أشكالاً مختلفة، فقد يكون هذا المنحنى متماثل بمعنى أن له قمة في المنتصف، ولو أسقطنا عموداً من قمته على المحور الأفقي لشطره نصفين متماثلين، مثل منحنى التوزيع الطبيعي، كما هو مبين بالشكل التالي:



منحنى التوزيع الطبيعي (منحنى متماثل)

وعندما يكون الشكل متماثل، فإن الوسط والوسيط والمنوال كلهم يقعون على نقطة واحدة، ولكن في كثير من الحالات يكون هناك قيم كبيرة في البيانات تجذب إليها الوسط الحسابي، وهذا معناه أن المنحنى التكراري سوف يكون له ذيل جهة اليمين، مشيراً بوجود التواء جهة اليمين، وكذلك العكس لو أن البيانات بها قيم صغيرة، فإنها تجذب الوسط إليها، ويدل المنحنى التكراري على وجود التواء جهة اليسار.

هناك طرق كثيرة لقياس الالتواء نذكر منها:

طريقة "بيرسون Person" في قياس الالتواء:

تأخذ هذه الطريقة في الاعتبار العلاقة بين الوسط والوسيط والمنوال، في حالة ما إذا كان التوزيع قريب من التماثل وليس شديد الالتواء، وهذه العلاقة هي:

المنوال= الوسط الحسابي ـ 3 (الوسط الحسابي ـ الوسيط)

ومن ثم فإن طريقة "بيرسون" في قياس الالتواء، تتحدد بالمعادلة التالية:

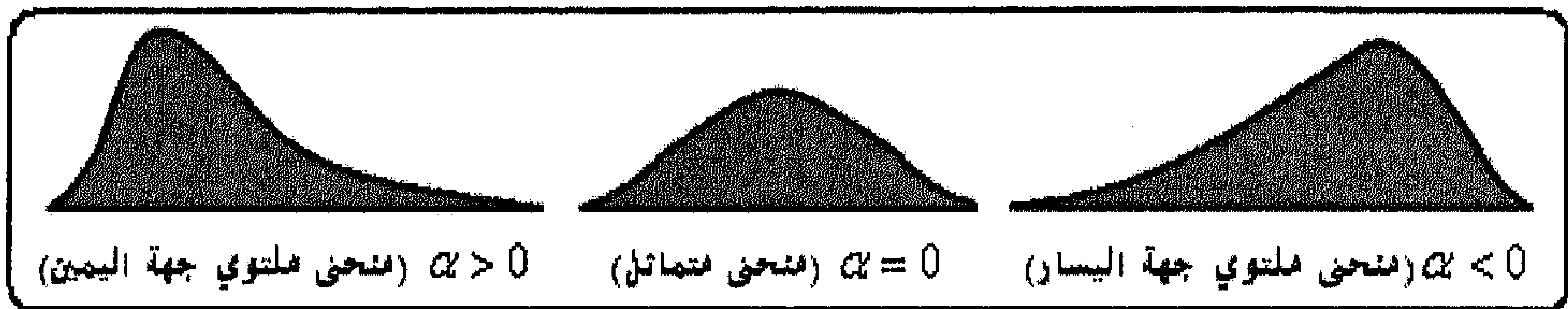
$$\alpha = \frac{3(Mean - Median)}{Standard\ Deviation} = \frac{3(\bar{x} - Med)}{S}$$

حيث إن:

- α (ألفا) هو معامل الالتواء "لبيرسون".
- $\overline{x}$ الوسط الحسابي.
- Med هو الوسيط.
- S هو الانحراف المعياري.

ويمكن من خلال الإشارة التي يأخذها هذا المعامل الحكم على شكل الالتواء، كما يلي:

- إذا كان (الوسط الحسابي = الوسيط) كانت قيمة المعامل $(\alpha = 0)$، ويدل ذلك على أن منحنى التوزيع التكراري متماثل (منحنى التوزيع الطبيعي).
- إذا كان (الوسط الحسابي > الوسيط) كانت قيمة المعامل $(\alpha > 0)$، ويدل ذلك على أن منحنى التوزيع التكراري ملتو جهة اليمين.
- إذا كان (الوسط الحسابي < الوسيط) كانت قيمة المعامل $(\alpha < 0)$، ويدل ذلك على أن منحنى التوزيع التكراري ملتو جهة اليسار.



ومثال تطبيقي على ذلك، إذا كانت درجات 8 أفراد من عينة البحث في الاختبار "البعدي" كالتالي:

66, 85, 52, 78, 80, 91, 74, 58

فلحساب معامل الالتواء بطريقة "بيرسون"، ينبغي حساب الوسط الحسابي، والانحراف المعياري:

$$\sum x = 584\ ,\ \sum x^2 = 43890$$

ويكون:

$$\overline{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{584}{8} = 73$$

الدرجة x	x^2
66	4356
85	7225
52	2704

78	6084
80	6400
91	8281
74	5476
58	3364
584	43890

$$\sqrt{\frac{\sum x^2-(\sum x)^2/n}{n-1}}=\sqrt{\frac{43890-(584)^2/8}{8-1}}$$

$$\sqrt{\frac{1258}{7}}=\sqrt{179.71428}=13.406$$

حساب الوسيط:

موقع الوسيط: (n+1)/2=(8+1)/2=4.5

52	58	66	74	78	80	85	91
1	2	3	4	5	6	7	8

2.25 **4.5** **6.75**

$$Med=74+0.5(78-74)=76$$

معامل الالتواء "بيرسون"

$$s.c=\frac{3(\bar{x}-Med)}{S}=\frac{3(73-76)}{13.406}=-0.67$$

إذاً منحنى توزيع درجات أفراد العينة ملتو جهة اليسار.

وللحصول على معامل الالتواء للمثال السابق من خلال برنامج SPSS ، يتم ذلك من الصندوق الحواري Frequencies: Statistics كما بالشكل التالي:

Frequencies: Statistics

Percentile Values
Quartiles
Cut points for: 10 equal groups
Percentile(s):
Add
Change
Remove

Central Tendency
Mean
Median
Mode
Sum

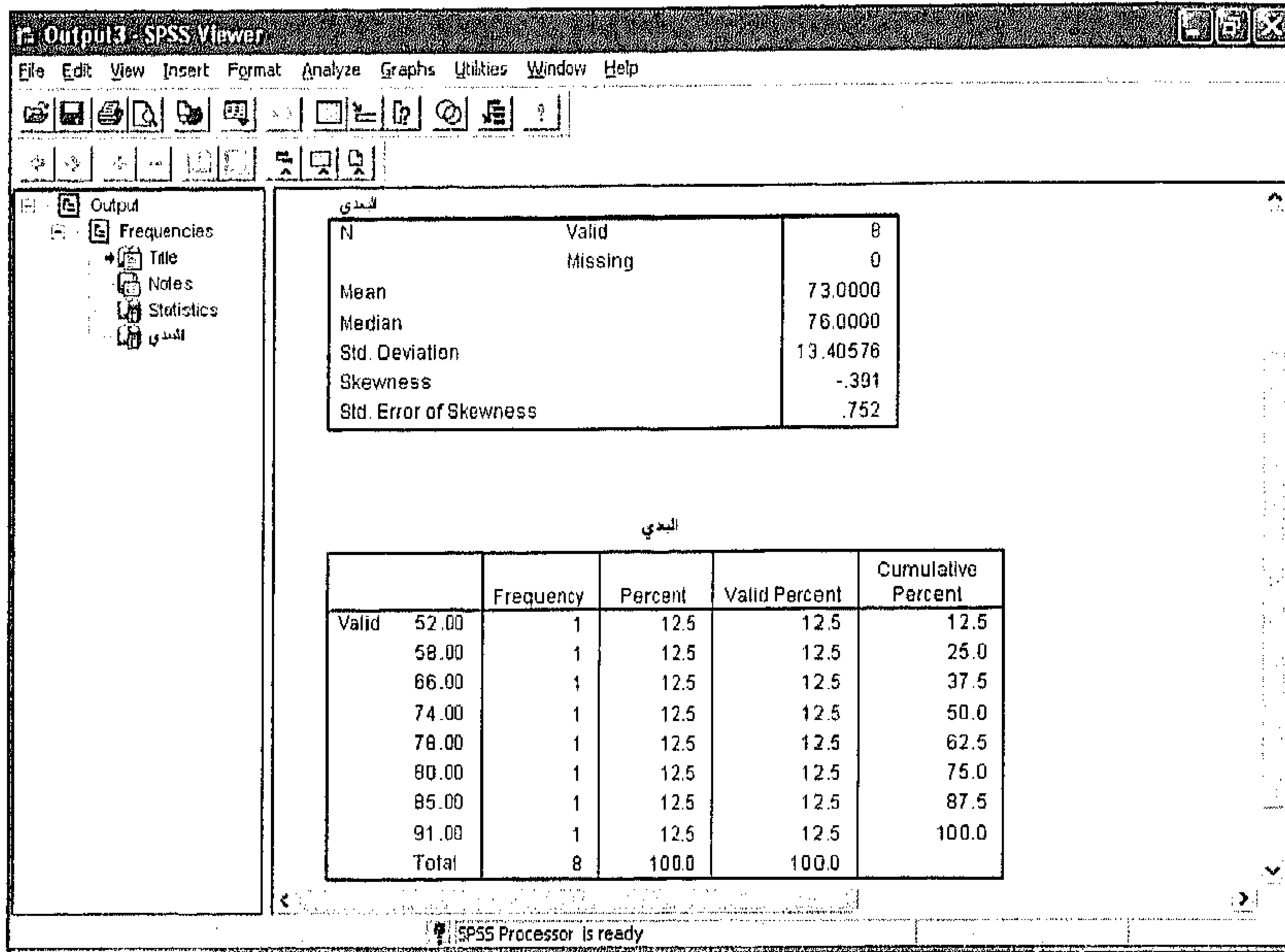
Continue
Cancel
Help

Values are group midpoints

Dispersion
Std. deviation
Minimum
Variance
Maximum
Range
S.E. mean

Distribution
Skewness
Kurtosis

وبناءً على هذا الاختيار وبالضغط على زر الأمر Continue ثم OK نحصل على نافذة النتائج التالية:



البعدي

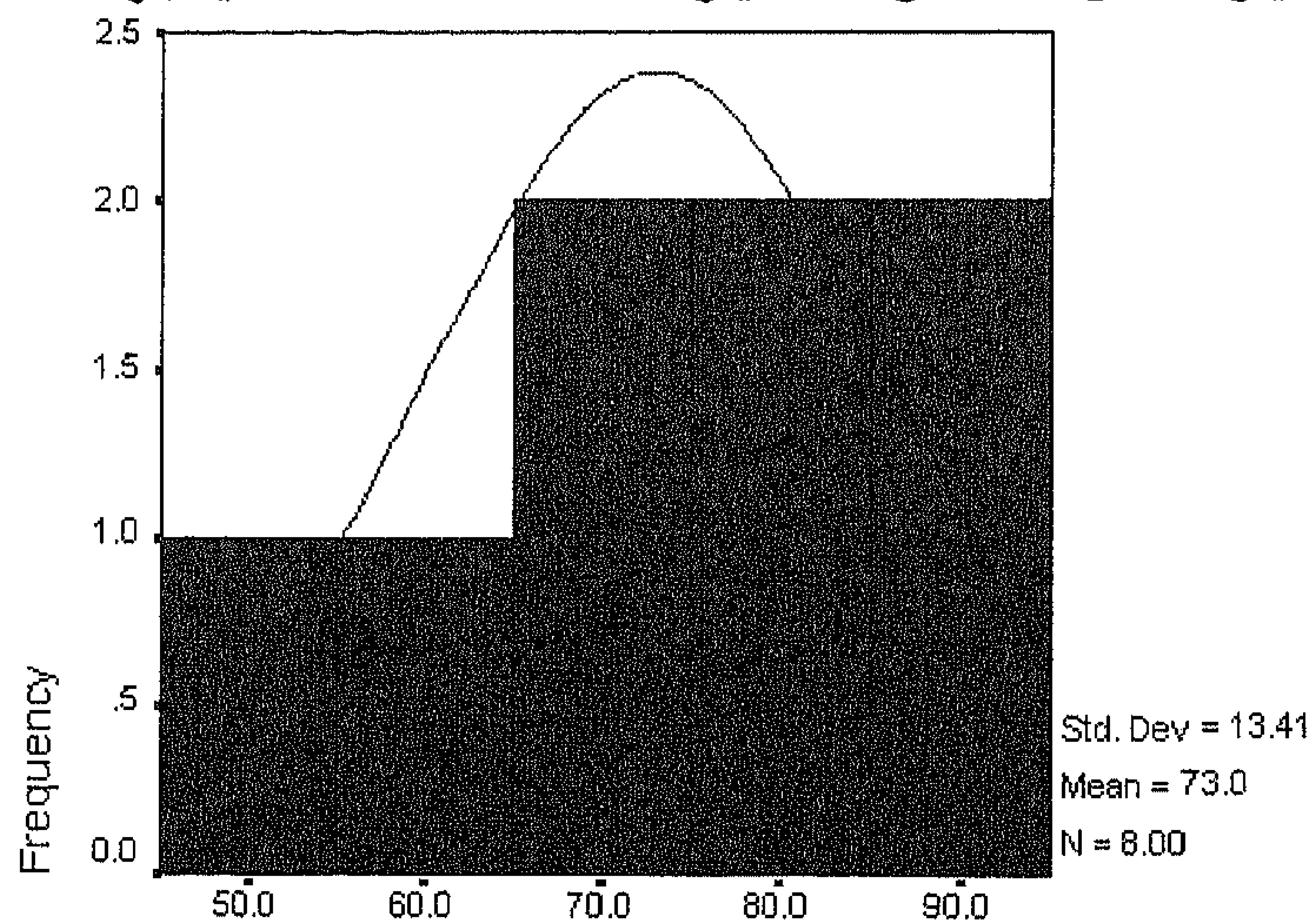
N	Valid	8
	Missing	0
Mean		73.0000
Median		76.0000
Std. Deviation		13.40576
Skewness		-.391
Std. Error of Skewness		.752

البعدي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	52.00	1	12.5	12.5	12.5
	58.00	1	12.5	12.5	25.0
	66.00	1	12.5	12.5	37.5
	74.00	1	12.5	12.5	50.0
	78.00	1	12.5	12.5	62.5
	80.00	1	12.5	12.5	75.0
	85.00	1	12.5	12.5	87.5
	91.00	1	12.5	12.5	100.0
	Total	8	100.0	100.0	

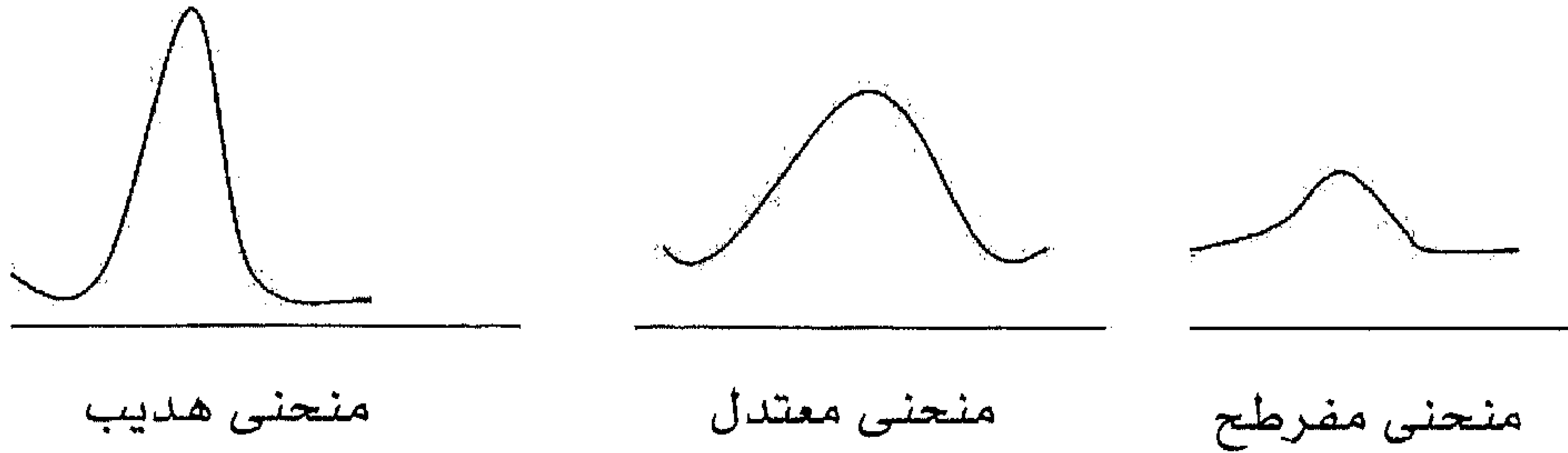
ومن الشكل السابق يتضح لنا أيضاً أن منحنى توزيع درجات أفراد عينة البحث ملتو جهة اليسار.

مع ملاحظة أننا يمكن أن نطلب من البرنامج أن يرسم لنا هذا الالتواء من خلال تحدي الخيار Histograms ، ومعه الخيار With normal curve ، ليظهر لنا الشكل التالي:



ب- **معامل التفرطح Kurtosis:**

التفرطح هو مقياس لتحدب التوزيع، وعند تمثيل التوزيع التكراري في شكل منحنى تكراري، قد يكون هذا المنحنى منبسط أو مفرطح (عندما تتركز عدد أكبر من القيم على طرفي المنحنى وتقل بالقرب من المنتصف)، أو مدبب (عندما تتركز عدد أكبر من القيم بالقرب من منتصف المنحنى وتقل في طرفيه)، وربما يكون المنحنى معتدل، ويظهر ذلك من الشكل التالي:



ويمكن قياس التفرطح باستخدام عدد من الطرق، ومنها طريقة العزوم، حيث يحسب معامل التفرطح K بتطبيق المعادلة التالية:

$$k=\frac{\frac{1}{n}\sum(x-\bar{x})^4}{s^4}$$

حيث إن:

- $\sum(x-\bar{x})^4/n$ هو العزم الرابع حول الوسط.
- s هو الانحراف المعياري.

وينبغي الوضع في الاعتبار أن معامل التفرطح في التوزيع الطبيعي يساوي "3"، ومن ثم يمكن وصف منحنى التوزيع من حيث التفرطح، والتدبب كما يلي:

- إذا كان k=3 كان منحنى التوزيع معتدلاً.
- إذا كان k>3 كان منحنى التوزيع مدبباً.
- إذا كان k<3 كان منحنى التوزيع مفرطحاً.

وبتطبيق نفس المثال السابق، نجد أن:

$$[\bar{x} = 73]$$

x	66	85	52	78	80	91	74	58	584
$(x-\bar{x})$	-7	12	-21	5	7	18	1	-15	0
$(x-\bar{x})^2$	49	144	441	25	49	324	1	225	1258
$(x-\bar{x})^4$	2401	20736	194481	625	2401	104976	1	50625	376246

- ومن البيانات أعلاه نجد أن:

$$s = \sqrt{\frac{\Sigma(x-\bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{1258}{7}} = 13.406$$

$$\frac{1}{n}\sum(x-\bar{x})^4 = \frac{1}{8}(376246) = 47030.75$$

- إذاً معامل التفرطح هو:

$$K = \frac{47030.75}{(13.406)^4} = \frac{47030.75}{(32299.58)} = 1.456$$

إذاً شكل منحنى التوزيع مفرطح.

وللحصول على معامل التفرطح للمثال السابق من خلال برنامج SPSS، يتم ذلك من الصندوق الحواري Frequencies: Statistics كما بالشكل التالي:

Frequencies: Statistics

Percentile Values
- Quartiles
- Cut points for: 10 equal groups
- Percentile(s):

Add | Change | Remove

Central Tendency
- [x] Mean
- Median
- Mode
- Sum

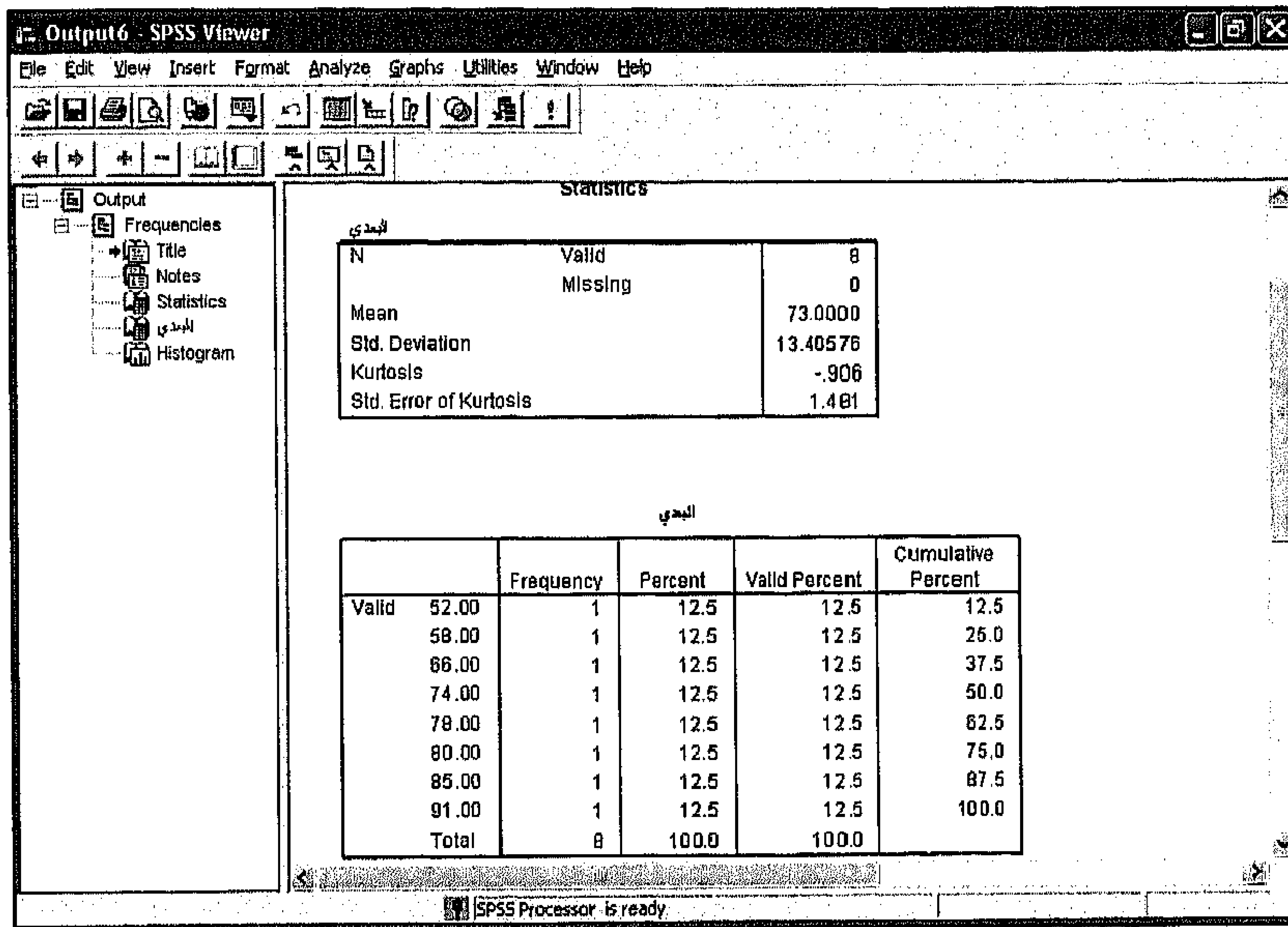
Continue | Cancel | Help

- Values are group midpoints

Dispersion
- [x] Std. deviation
- Variance
- Range
- Minimum
- Maximum
- S.E. mean

Distribution
- Skewness
- [x] Kurtosis

وبناءً على هذا الاختيار وبالضغط على زر الأمر Continue ثم OK نحصل على نافذة النتائج التالية:



Statistics

البدي

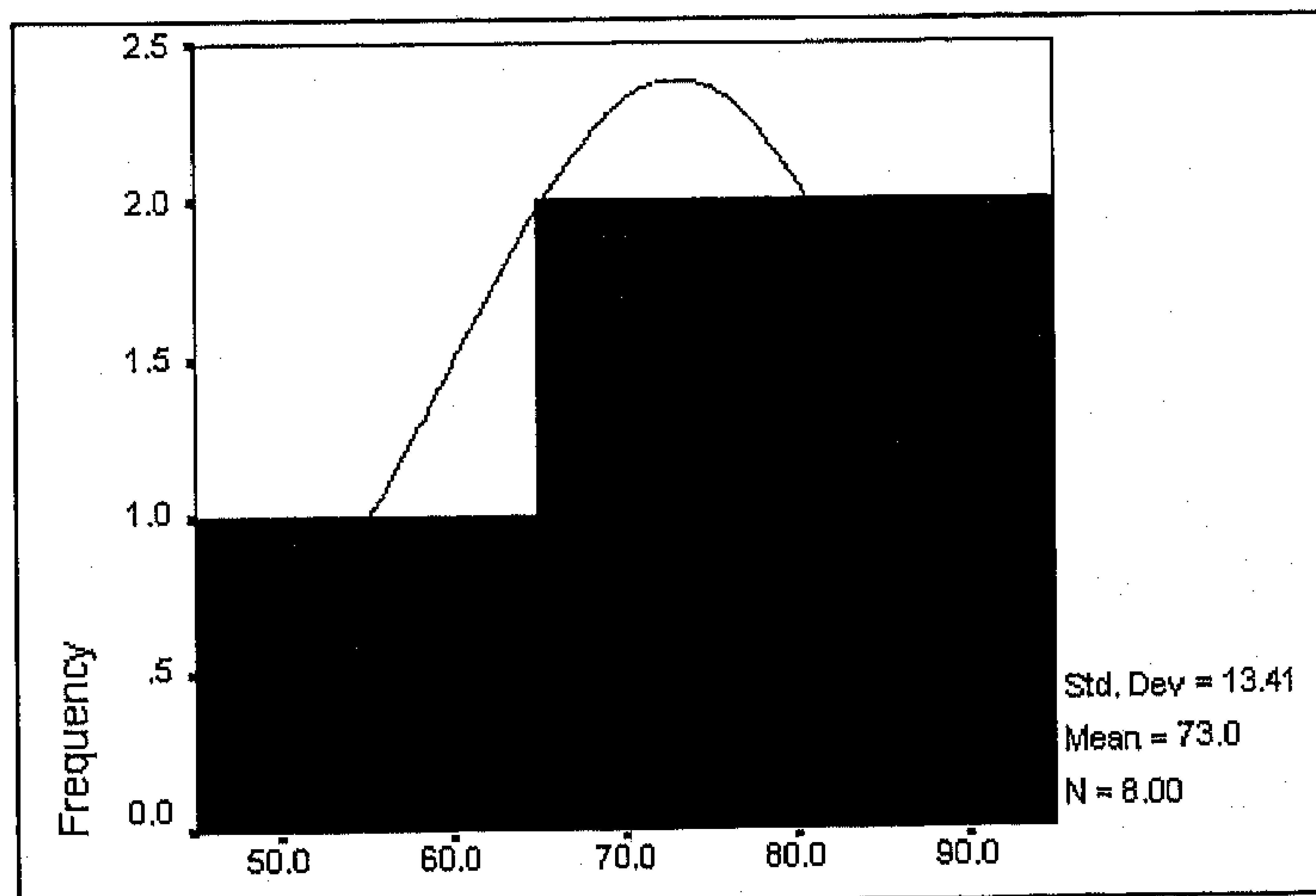
N	Valid	8
	Missing	0
Mean		73.0000
Std. Deviation		13.40576
Kurtosis		-.906
Std. Error of Kurtosis		1.481

البدي

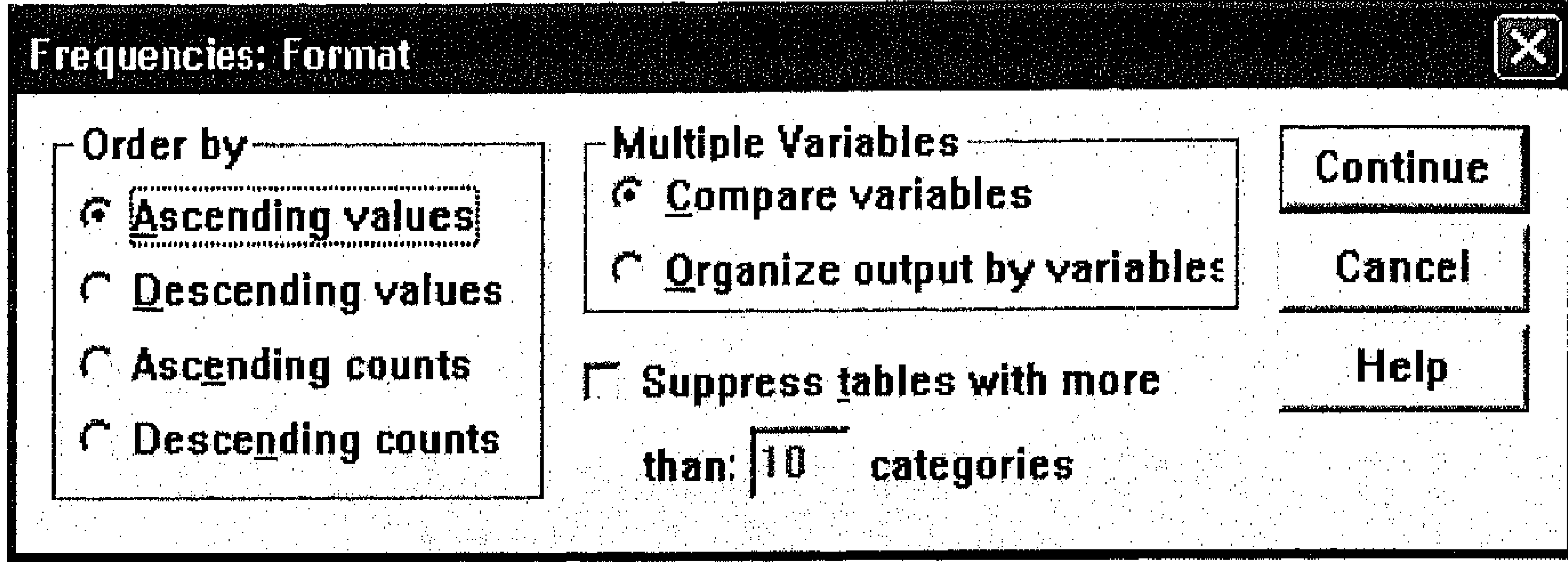
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	52.00	1	12.5	12.5	12.5
	58.00	1	12.5	12.5	25.0
	66.00	1	12.5	12.5	37.5
	74.00	1	12.5	12.5	50.0
	78.00	1	12.5	12.5	62.5
	80.00	1	12.5	12.5	75.0
	85.00	1	12.5	12.5	87.5
	91.00	1	12.5	12.5	100.0
	Total	8	100.0	100.0	

ومن الشكل السابق يتضح لنا أيضاً أن منحنى توزيع درجات أفراد عينة البحث مفرطح.

مع ملاحظة أننا يمكن أن نطلب من البرنامج أن يرسم لنا هذا التفرطح من خلال تحدي الخيار Histograms، ومعه الخيار With normal curve، ليظهر لنا الشكل التالي:



كما يمكن اختيار الأمر Format من صندوق الحوار التكرار frequencies السابق، فيظهر الصندوق الحواري التالي:

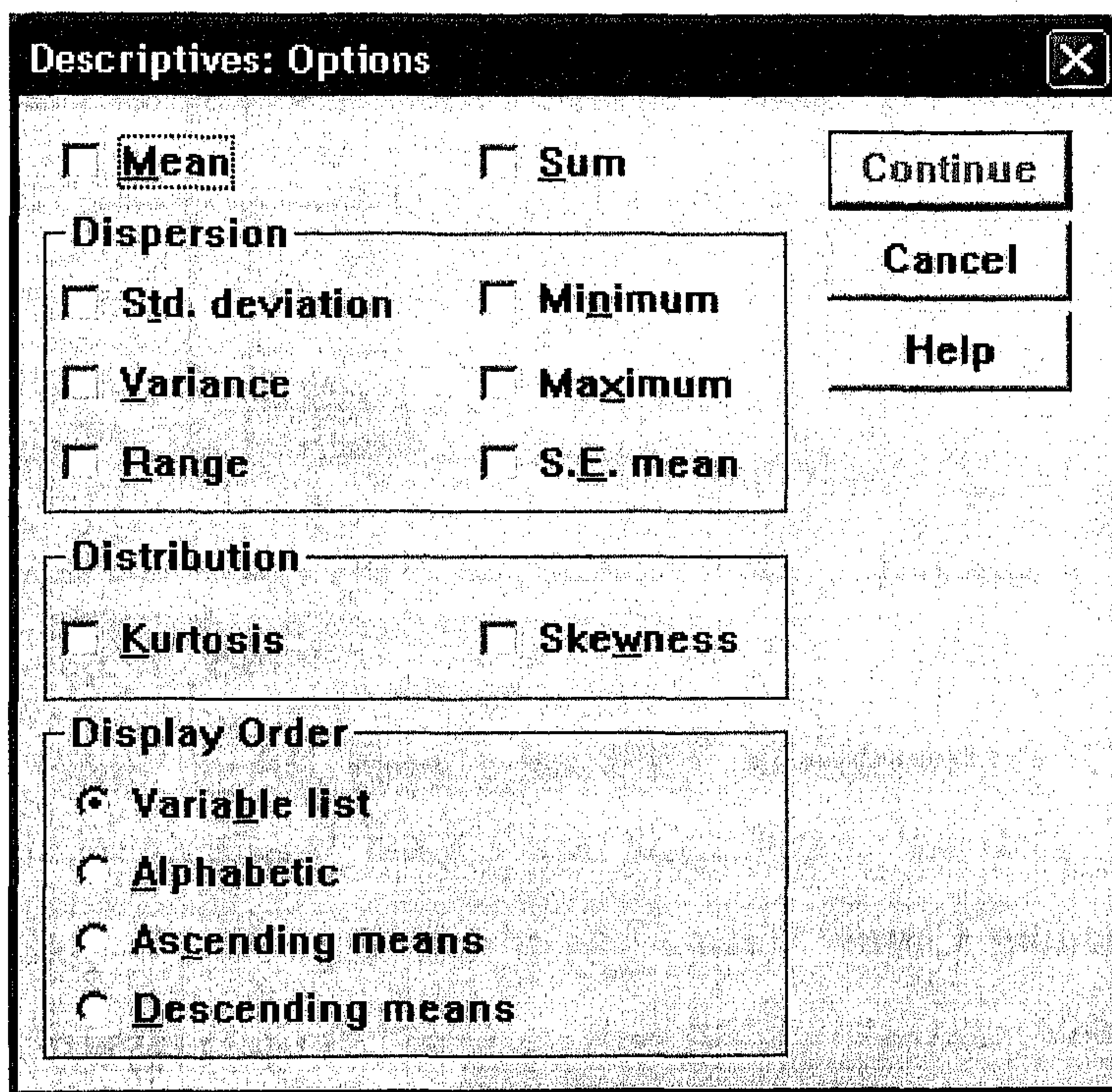


وكما يتضح من الشكل أن هذا الاختيار يتضمن نماذج (اختيارات) تناول البيانات طبقاً لترتيب التكرارات بأربع طرق مختلفة Ordered by كما في الجانب الأيسر من الشكل السابق وهي:

- الترتيب التصاعدي لقيم المتغير **Ascending Value**: أي الترتيب التصاعدي طبقاً لقيم المتغير، وهو الأصل (التحديد التلقائي) في الاختيار ما لم يكن تم تحديد غير ذلك.
- الترتيب التنازلي لقيم المتغير **Descending Value**: أي أن يتم ترتيب المشاهدات في جدول تكراري طبقاً للترتيب التنازلي لقيم المتغير.
- الترتيب التصاعدي لتكرارات كل مشاهدة **Ascending Counts**: أي أن يتم تصميم الجدول التكراري طبقاً للترتيب التصاعدي لتكرارات كل مشاهدة وليس لقيمة المشاهدة ذاتها حيث يتم كتابة المشاهدة الأكثر تكراراً أولاً ثم التي يليها وهكذا...
- الترتيب التنازلي لتكرارات كل مشاهدة **Descending Counts**: أي أن يتم ترتيب الجدول التكراري طبقاً للترتيب التنازلي لعدد مرات تكرار كل مشاهدة وليس لقيمة المشاهدة نفسها.

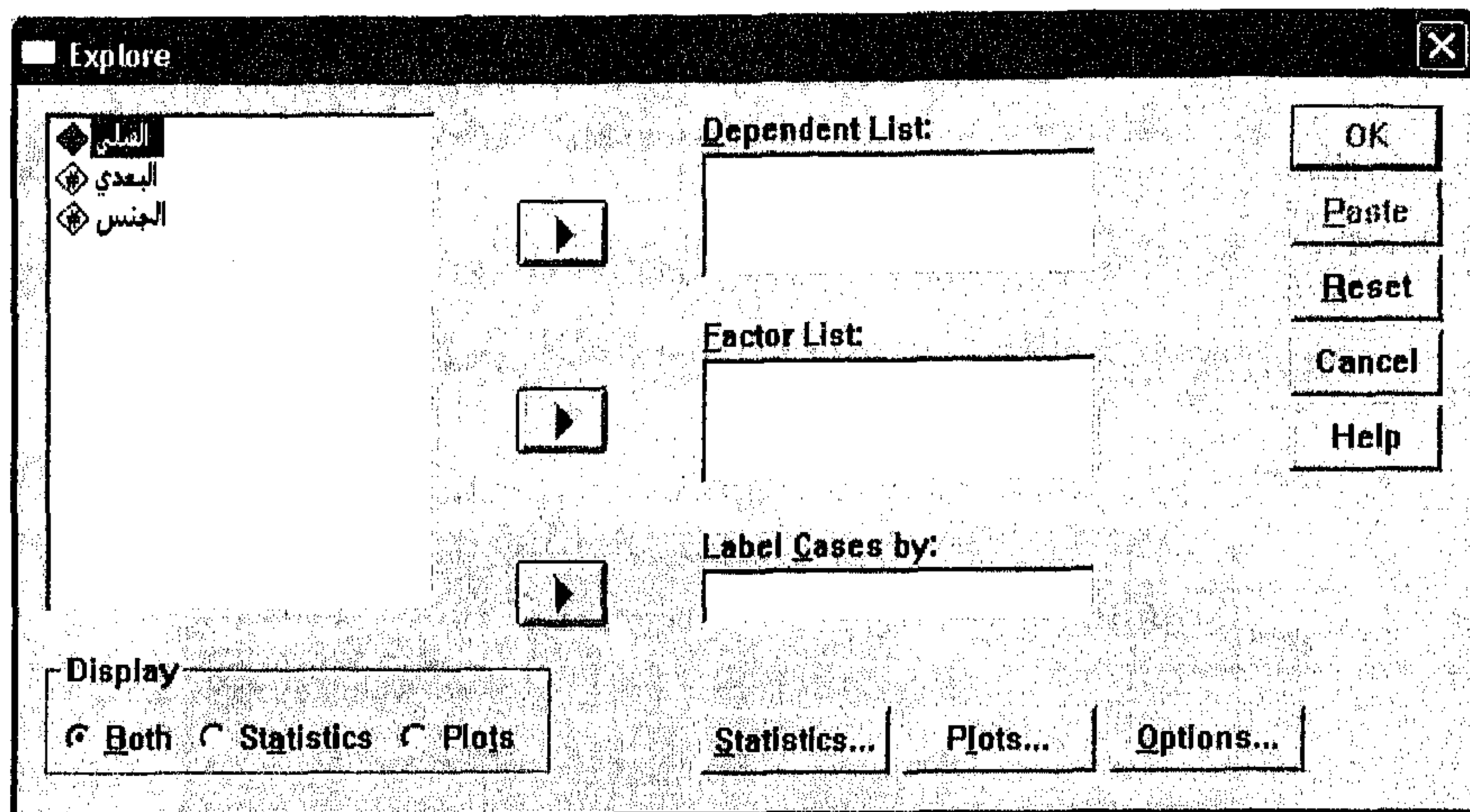
ثانياً : وصف المتغيرات Descriptive

ويمكن الباحث من إعطاء وصف المتغيرات: تكراراتها، متوسطاتها، أقل قيمة، أكبر قيمة، وتظهر المقاييس المتاحة من خلال هذا الأمر بالضغط على الأمر Descriptive Statistics ثم الأمر Descriptive ومنه نحدد المتغير المراد التعامل معه بالأساليب الإحصائية المطلوبة والتي يمكن الحصول عليها بالنقر على زر الأمر Options، فيظهر الصندوق الحواري التالي:



ثالثاً : استكشاف البيانات Explorer

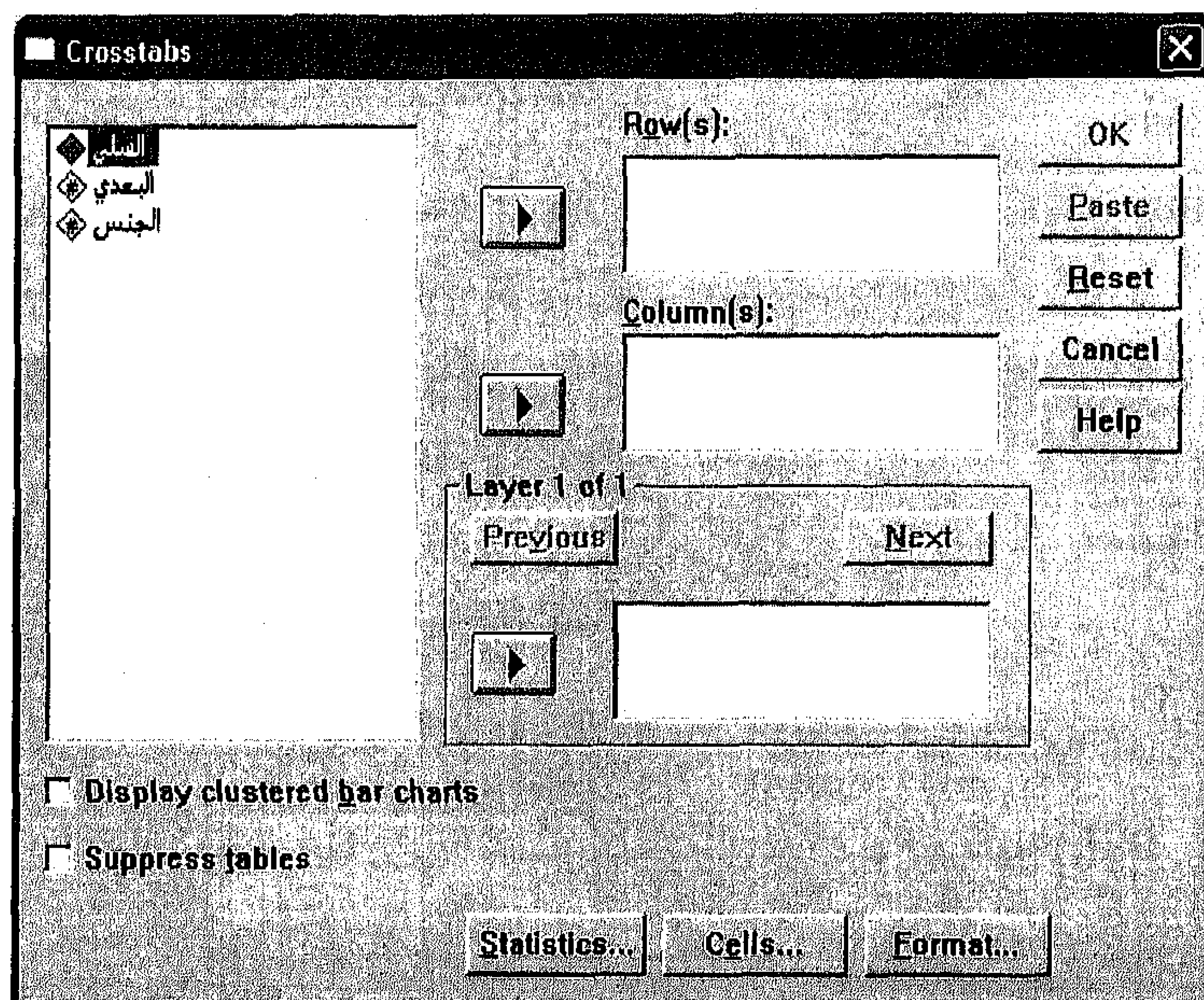
يتيح هذا الخيار معرفة التوزيع البياني للمتغيرات تبعاً للقيم، ويمكن التعامل مع هذا الخيار من خلال الضغط على الأمر Descriptive Statistics ثم الأمر Explorer ومنه نحدد المتغير المراد التعامل معه، فيظهر الصندوق الحواري التالي:



حيث نحدد من خلال هذا الصندوق الحواري المتغيرات المرتبطة dependent list، والمتغيرات العاملية factor list.

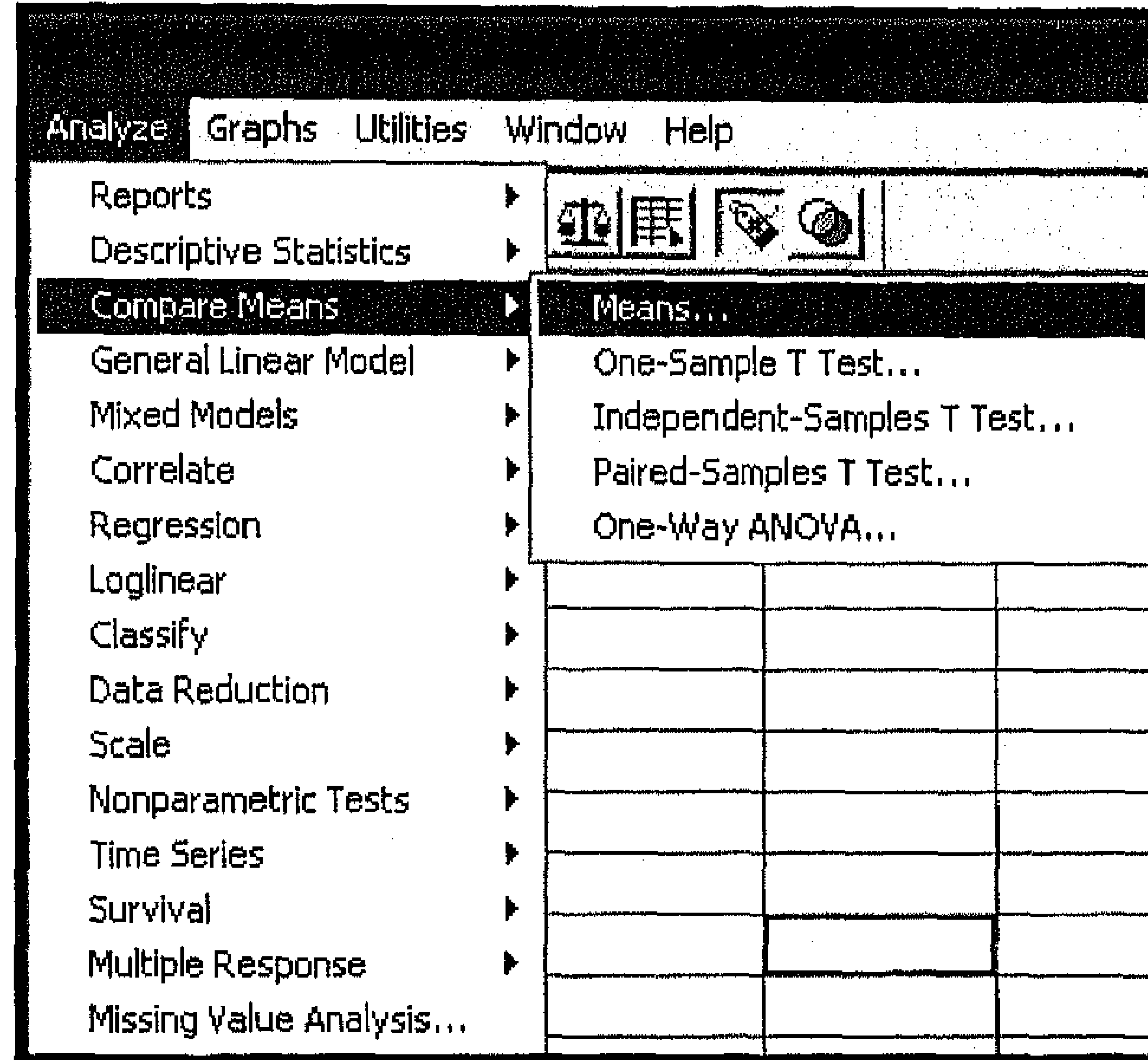
رابعاً: تقاطع الجداول Cross tabs

ويستخدم لعرض أكثر من جدول في جدول واحد بناء على المتغيرات، ويمكن التعامل مع هذا الخيار من خلال الضغط على الأمرDescriptive Statistics ثم الأمر Cross tabs ومنه نحدد المتغير المراد التعامل معه، فيظهر الصندوق الحواري التالي:



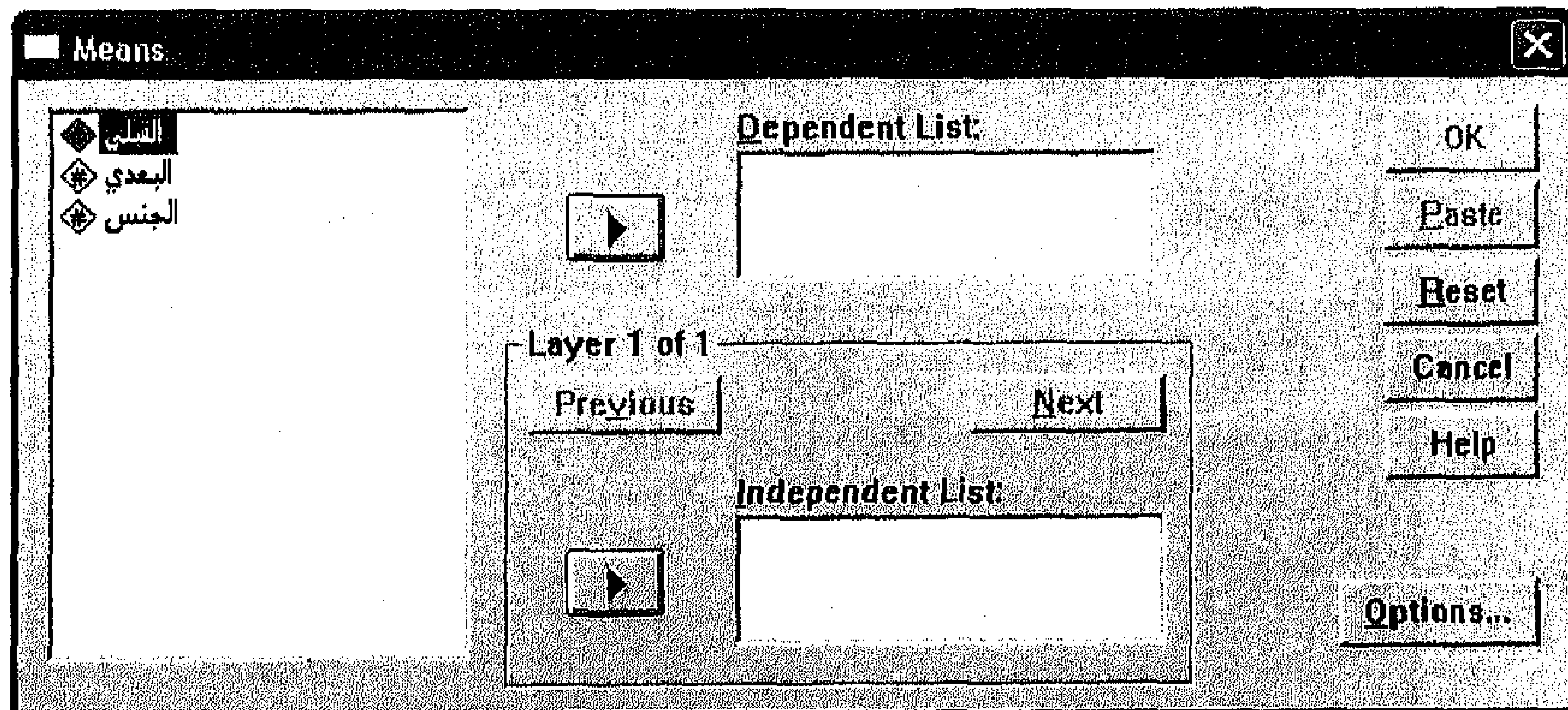
مقارنة المتوسطات Comparing Means:

يمثل الخيار الثالث من خيارات القائمة الجوهرية في البرنامج Analyze (حيث يزخر برنامج SPSS بالعديد من الاختبارات لمقارنة المتوسطات) وتحتوى على الخيارات التالية:



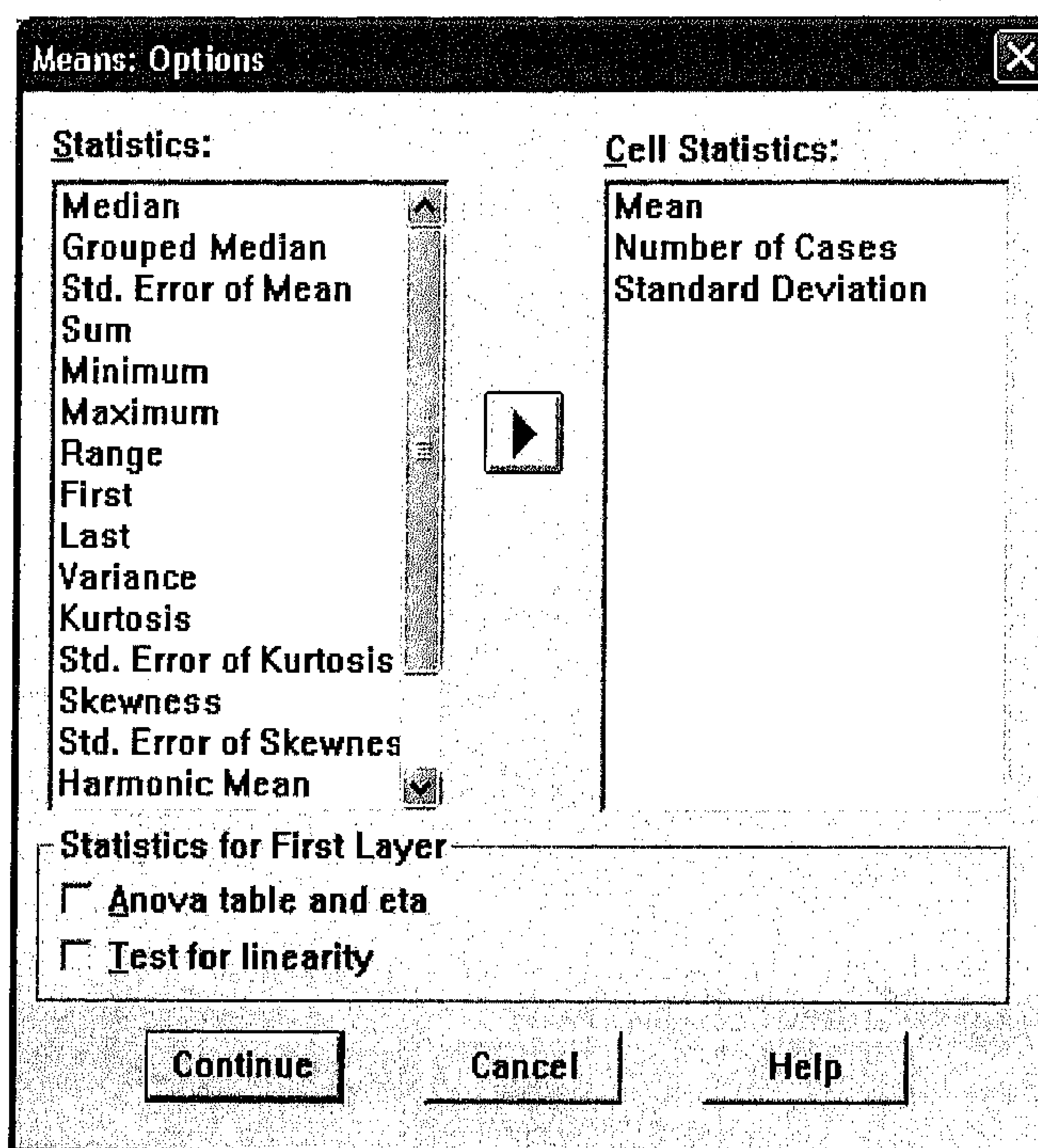
أولاً: المتوسطات Means

والتي يمكن الحصول عليها من القائمة Analyze، واختيار الأمر Comparing Means، ثم الأمر Means، فيظهر المربع الحواري التالي:



ونظـراً لأن الهـدف هـو معرفـة متوسـط المعـدل التراكمـي وذلـك حسب جـنس المفحوص (ذكر أو أنثى)، نضع المتغير "القبلي أو البعدي" أوكلاهما في قائمة المتغيرات التابعة Dependent List ونضع المتغير "الجنس" في قائمة المغيرات المستقلة Independent List وذلك بالنقر على [▶] المجاورة لكل قائمة.

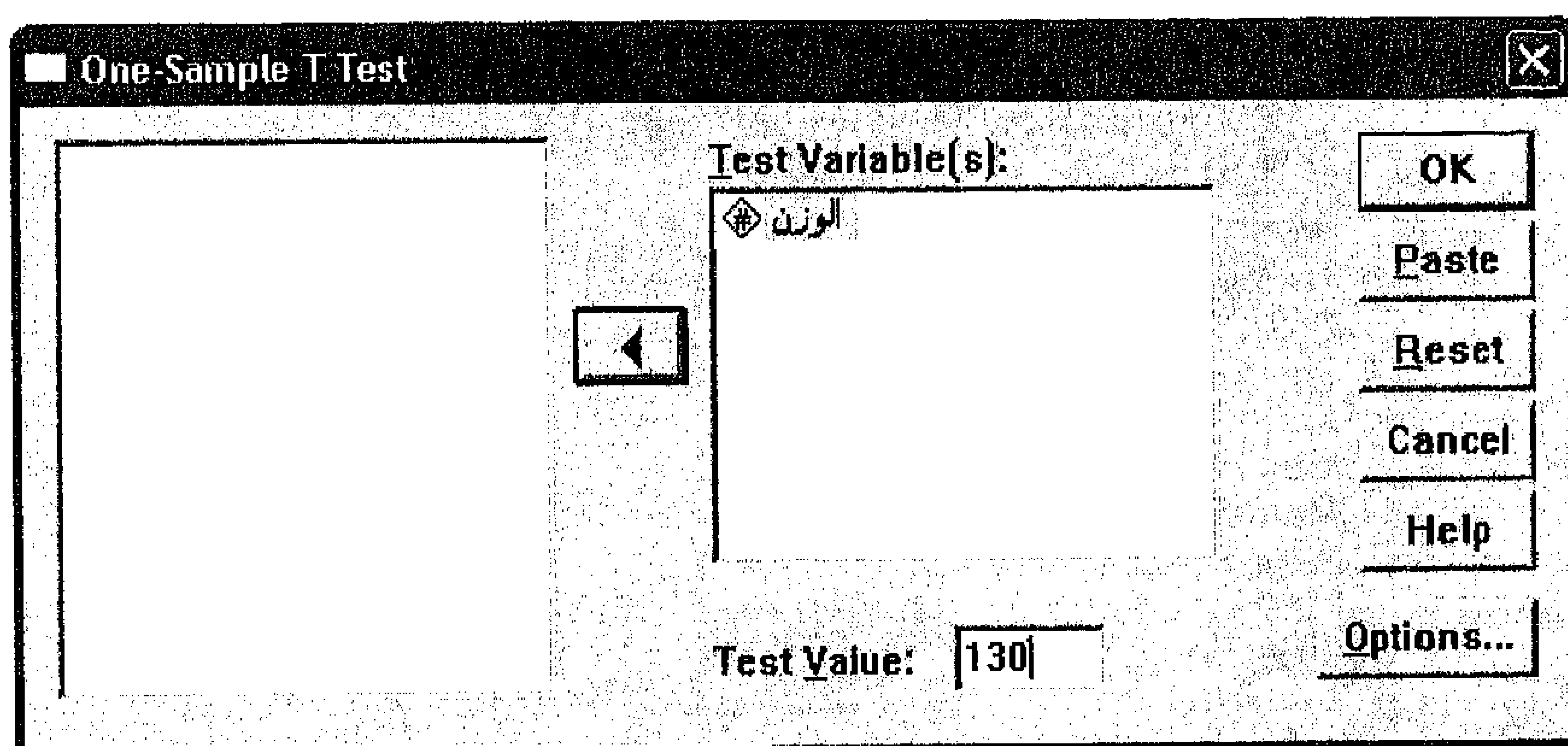
وبالنقر على زر الأمر Options من النافذة السابقة تظهر لنا خيارات المتوسطات، والتي تتمثل في الخيارات التالية:



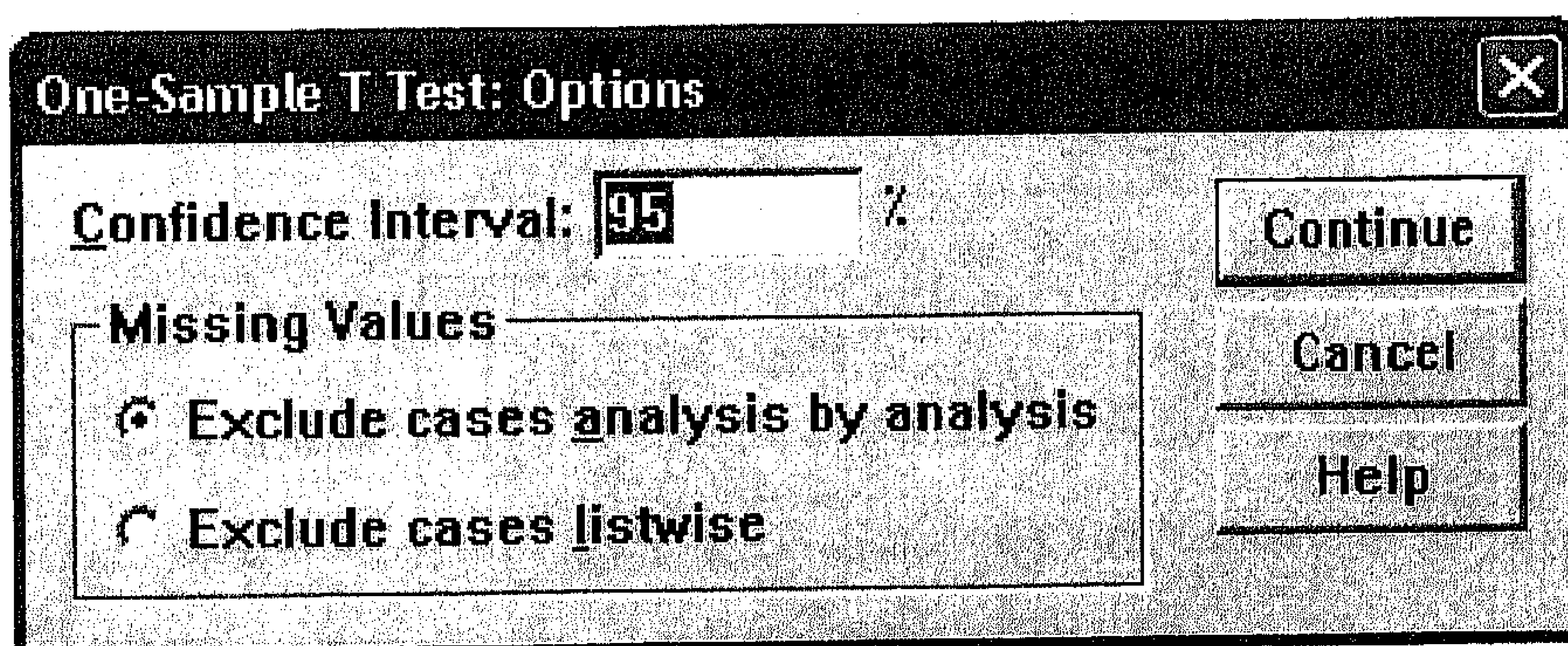
ثانياً: اختبار "ت" لعينة واحدة One-Sample T Test

ويستخدم في حالة اختبار المتوسط لعينة واحدة، وهذه الحالة تعد من الحالات الخاصة جداً لاختبار "ت" وفيها يتم مقارنة متوسط عينة ما (عينة واحدة) بمتوسط مجتمع معروف فمثلاً تم أخذ عينة من إنتاج فرن عيش مدعم وتم حساب متوسط الوزن له فكان "120" جراماً، مع العلم بأن متوسط الوزن المتعارف عليه في المجتمع "130" جراماً، فهل هناك فروق دالة إحصائياً بين متوسط العينة والمتوسط المراد مقارنته به

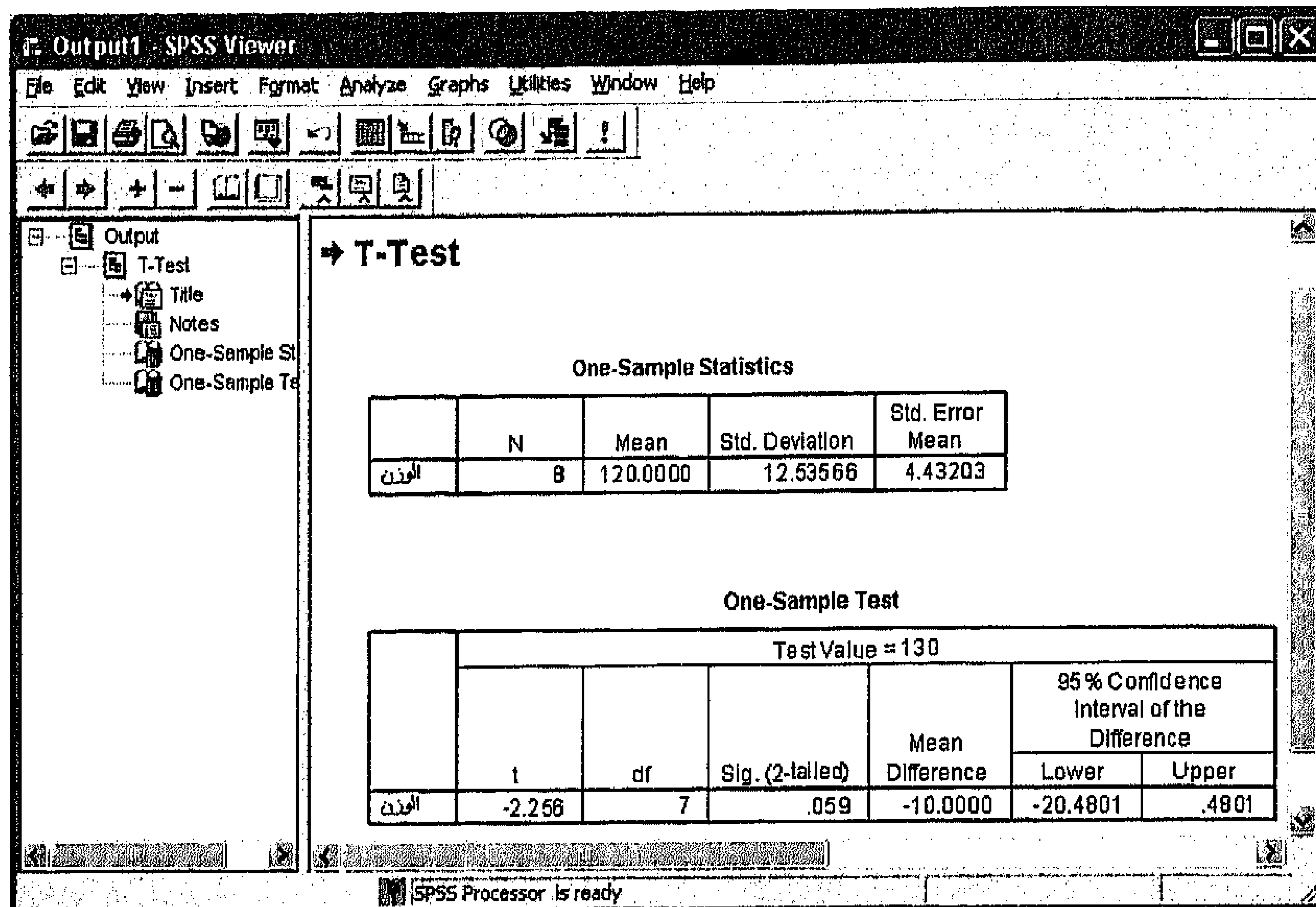
وبمجرد الضغط على أيقونة One-Sample T-test يظهر مربع حوار يطلب فيه تحديد المتغير المقاس للعينة (الوزن) ويمكن تحديد أكثر من متغير بمعنى إدخال أكثر من مرة قياس كأن يراد مقارنة عدة قياسات أو متوسط عدة عينات بمتوسط أو بقيمة معروفة (وكذلك يطلب فيه تحديد القيمة المراد اختبار الفروق في ضوئها تحت مسمى Test-value)، وذلك كما يلي:



كما يمكننا تحديد مستوى الدلالة الإحصائية، وذلك من خلال الضغط على زر الأمر Options، فيظهر الصندوق الحواري التالي الذي يمكن من خلاله تحديد النسبة المطلوبة:



وبالنقر على زر الأمر Continue ثم OK تظهر لنا نافذة المخرجات التالية:



Output1 - SPSS Viewer

File Edit View Insert Format Analyze Graphs Utilities Window Help

Output / T-Test / Title / Notes / One-Sample St / One-Sample Te

T-Test

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
الوزن	8	120.0000	12.53566	4.43203

One-Sample Test

	Test Value = 130					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
الوزن	-2.256	7	.059	-10.0000	-20.4801	.4801

SPSS Processor is ready

ومن النافذة السابقة يظهر لنا أن متوسط أوزان العينة التي تم أخذها بلغت "120" جراماً، وعددها "8"، والانحراف المعياري "12.53566"، والخطأ المعياري للمتوسط "4.43203"، والقيمة المراد اختبار الفروق في ضوئها Test-value "130"، وقيمة "ت" بلغت "ـ 2.256"، ومستوى الدلالة الإحصائية بلغ "0.059"، أي أن قيمة "ت" غير دالة إحصائياً لأنها زادت عن القيمة "0.05".

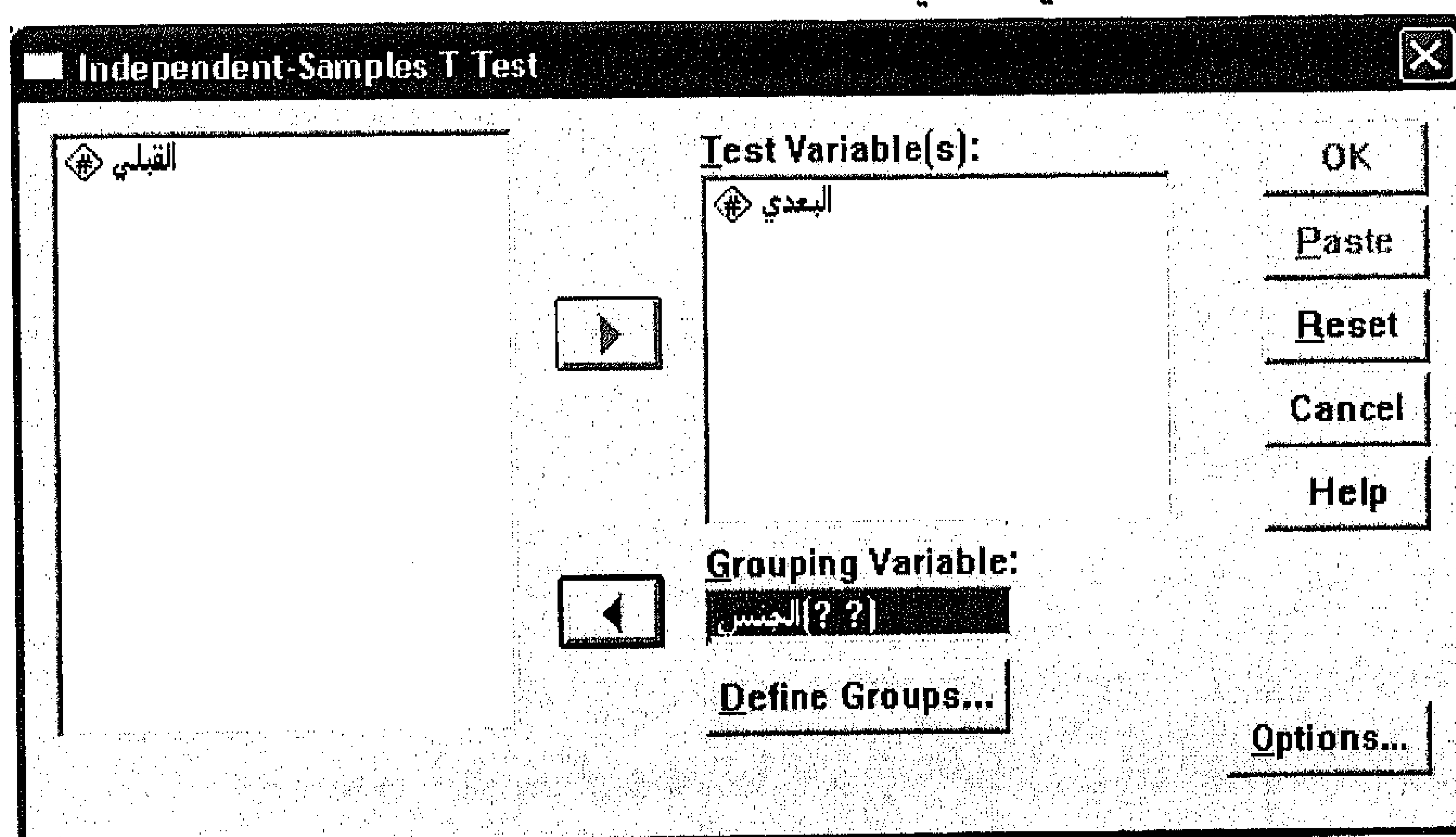
ثالثاً: اختبار "ت" للعينات المستقلة Independent-Sample T Test

يستخدم في مقارنة متوسطات متغير عبر مجموعات مستقلة، أي أنه يستخدم عندما يكون المتغير يدرس عينات مستقلة ذكراً وأنثى، نعم ولا، أعزب ومتزوج... وهكذا، مع العلم أن تلك المتغيرات تسمى متغيرات تصنيفية، بينما المتغيرات المستقلة تتمثل في استخدام برنامج تعليمي (عبر إسطوانة تعليمية أو من خلال موقع إلكتروني مثلاً) من عدمه.

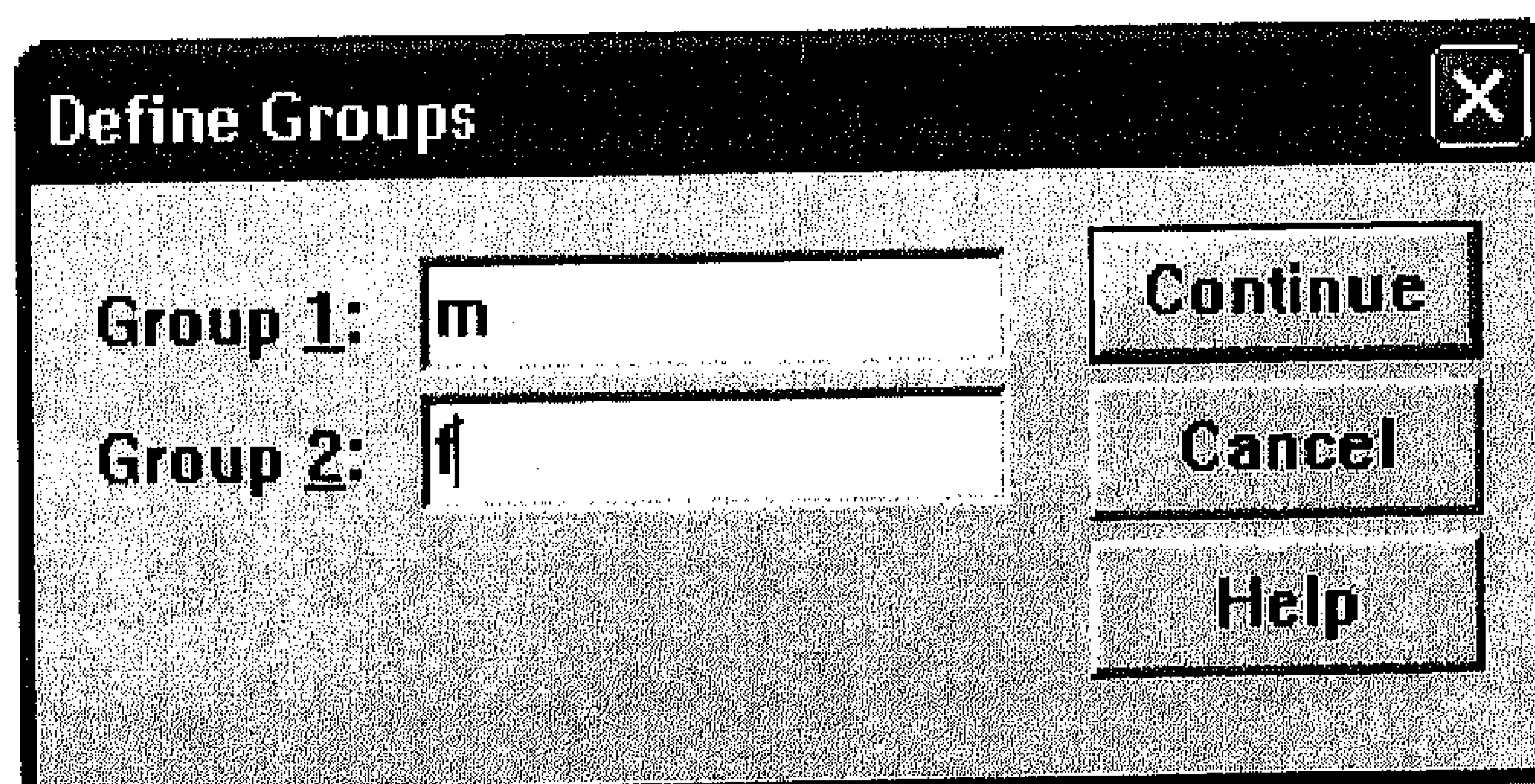
هي أكثر الحالات استخداماً والتي فيها يتم المقارنة بين متوسطي مجموعتين مختلفتين (الذكور والإناث في الذكاء مثلاً أو في الابتكار أو في الوزن أو في التحصيل)، أو متوسطي الدخل لشركتين، أو قوة تحمل الضغوط لدى الذكور

والإناث، أو الرضا عن العمل لدى مجموعتين من عمال المصانع، المهم من الضروري مراعاة وجود مجموعتين مختلفتين أما إذا كان هناك متوسطين لنفس المجموعة فإن ذلك يعني استخدام حالة أخرى سيتم ذكرها بعد تلك الحالة.

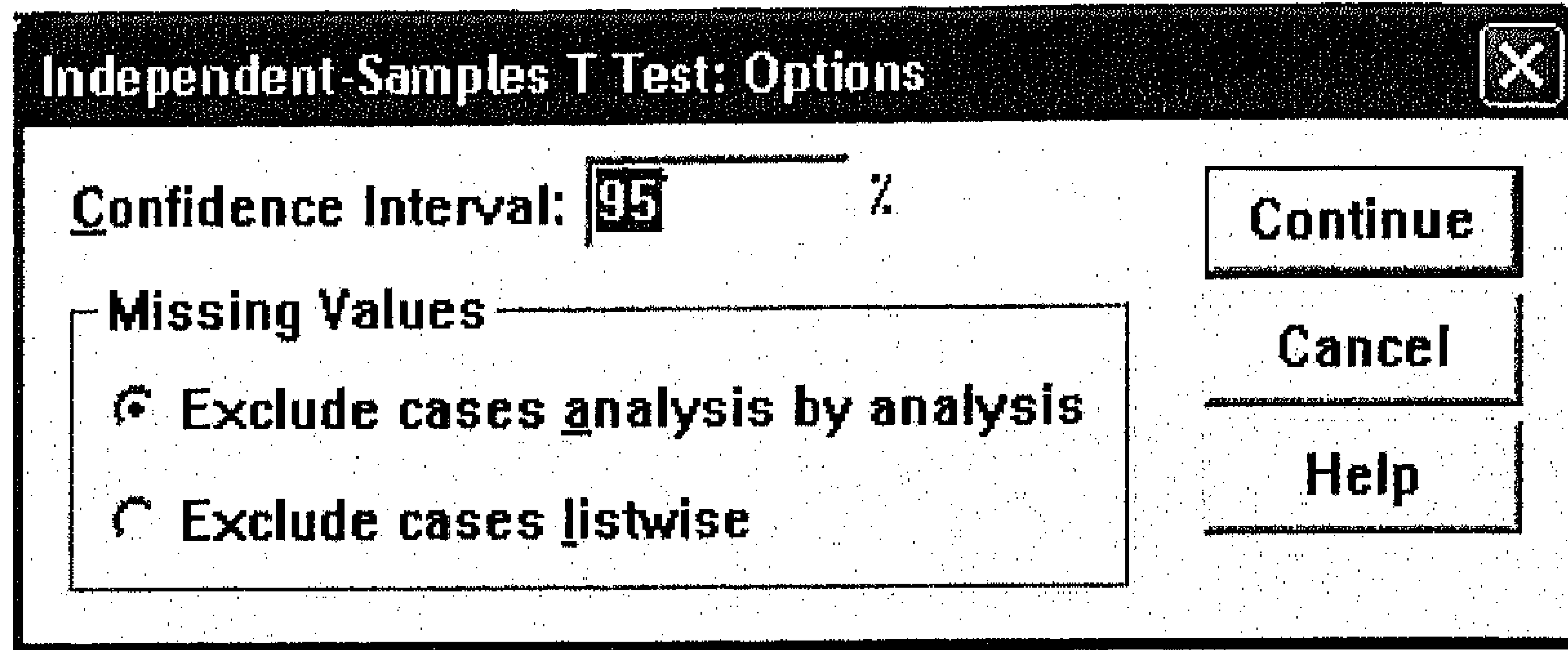
وعلى أي حال إذا عدنا للمثال الذي يوضح التطبيقين القبلي والبعدي والجنس وحاولنا تطبيق هذا المقياس عليه من خلال اختيار الأمر Independent-Sample T Test يظهر لنا الصندوق الحواري التالي:



يتم وضع المتغير المستقل "درجات التطبيق البعدي في الاختبار التحصيلي مثلاً" في خانة :Test Variable (s)، والمتغير التصنيفي "الجنس" في خانة :Grouping Variable، وتظهر بجواره علامتا استفهام، مما يعني الحاجة إلى تعريف المجموعات، ويتم ذلك من خلال زر الأمر Define Groups فيظهر الصندوق الحواري التالي:



ثـم نحـدد مـستوى الدلالـة الإحـصائية، وذلـك مـن خـلال الـضغط علـى زر الأمـر Options، فيظهـر الـصندوق الحـواري التـالي الـذي يمكـن مـن خلالـه تحديـد النـسبة المطلوبة:



ثم نضغط على Continue ثم OK فتظهر نافذة المخرجات التالية:

Output2 - SPSS Viewer

File Edit View Insert Format Analyze Graphs Utilities Window Help

Group Statistics

	الجنس	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
البعدي	ذكر	12	21.1667	3.27062	.94415
	أنثى	13	23.0769	2.53185	.70221

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
									95% Cor Interval Differ
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower
البعدي	Equal variances assumed	.515	.480	-1.641	23	.114	-1.9103	1.16440	-4.31901
	Equal variances not assumed			-1.623	20.723	.120	-1.9103	1.17665	-4.35923

SPSS Processor is ready

ومن النافـذة الـسابقة يظهـر لنـا أن متوسـط درجـات الـذكـور "21.1667" متوسـط درجـات الإنــاث "23.0769"، وقيمــة "ت" للـذكـور "ــ 1.641" وللإنـاث "ــ 1.623)"، ومستوى الدلالة الإحصائية بلغ "0.480"، أي أن قيمة "ت" غير دالة إحصائية لأنها زادت عـن القيمـة "0.05"، مـع ملاحظـة أن بـاقي المعلومـات الموجـودة في النافـذة الـسابقة تم ذكـرها في اختبار "ت" لعينة واحدة، والسؤال الذي يُطرح ببالنا الآن:

ماذا لو كان هناك دلالة إحصائية، أي لمن ستوجه؟ والإجابة طبعاً هي للمجموعة ذات المتوسط الحسابي الأعلى أي لمجموعة الإناث في هذه الحالة.

شروط استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة Independent-Sample T Test:

لاستخدام اختبار "ت" للفرق بين متوسطي عينتين مستقلتين ينبغي توافر ما يلي:

- أن تكون العينتان (المجموعتان) مستقلتين وعشوائيتين.
- أن يكون مستوى قياس المتغير التابع كمياً (فترياً أو نسبياً).
- أن يكون توزيع المتغير التابع معتدلاً (طبيعياً)، ويمكن التغاضي عن هذا الشرط إذا كان حجم العينة كبيراً (ينبغي ألا يقل عن 25، أو 30).
- تساوي التباين، وفي حالة عدم تساوي التباين يستخدم اختبار "ت" للفرق بين متوسطي عينتين مستقلتين مع عدم افتراض تساوي التباين.

حساب اختبار "ت" للعينات المستقلة Independent-Sample T Test يدوياً:

$$T = \frac{\text{Mean Difference}}{\text{Std. Error Difference}}$$

ت = فرق المتوسط / الخطأ المعياري للفرق

قيمة "ت" للذكور في الاختبار البعدي = $\frac{1,9103-}{1,16440}$ = 1,641-

قيمة "ت" للإناث في الاختبار البعدي = $\frac{1,9103-}{1,17665}$ = 1,623-

حيث إن:

فرق المتوسط= متوسط درجات الذكور - متوسط درجات الإناث

= 21,1667 – 23,0769 = - 1,9103.

الخطأ المعياري للفرق= الجذر التربيعي (مربع الخطأ المعياري لمتوسط للذكور+ مربع الخطأ المعياري لمتوسط للإناث).

= الجذر التربيعي ((0,94415)2 + (0,70221)2) = 1,17665.

الخطأ المعياري لمتوسط الذكور= الانحراف المعياري للذكور÷ الجذر التربيعي لحجم عينة الذكور.

= 3,27062 ÷ الجذر التربيعي (12) = 9,4415.

الخطأ المعياري لمتوسط الإناث= الانحراف المعياري للإناث ÷ الجذر التربيعي لحجم عينة الإناث.

= 2,53185 ÷ الجذر التربيعي (13) = 0,70221.

رابعاً: اختبار "ت" للعينات الزوجية Paired -Sample T Test

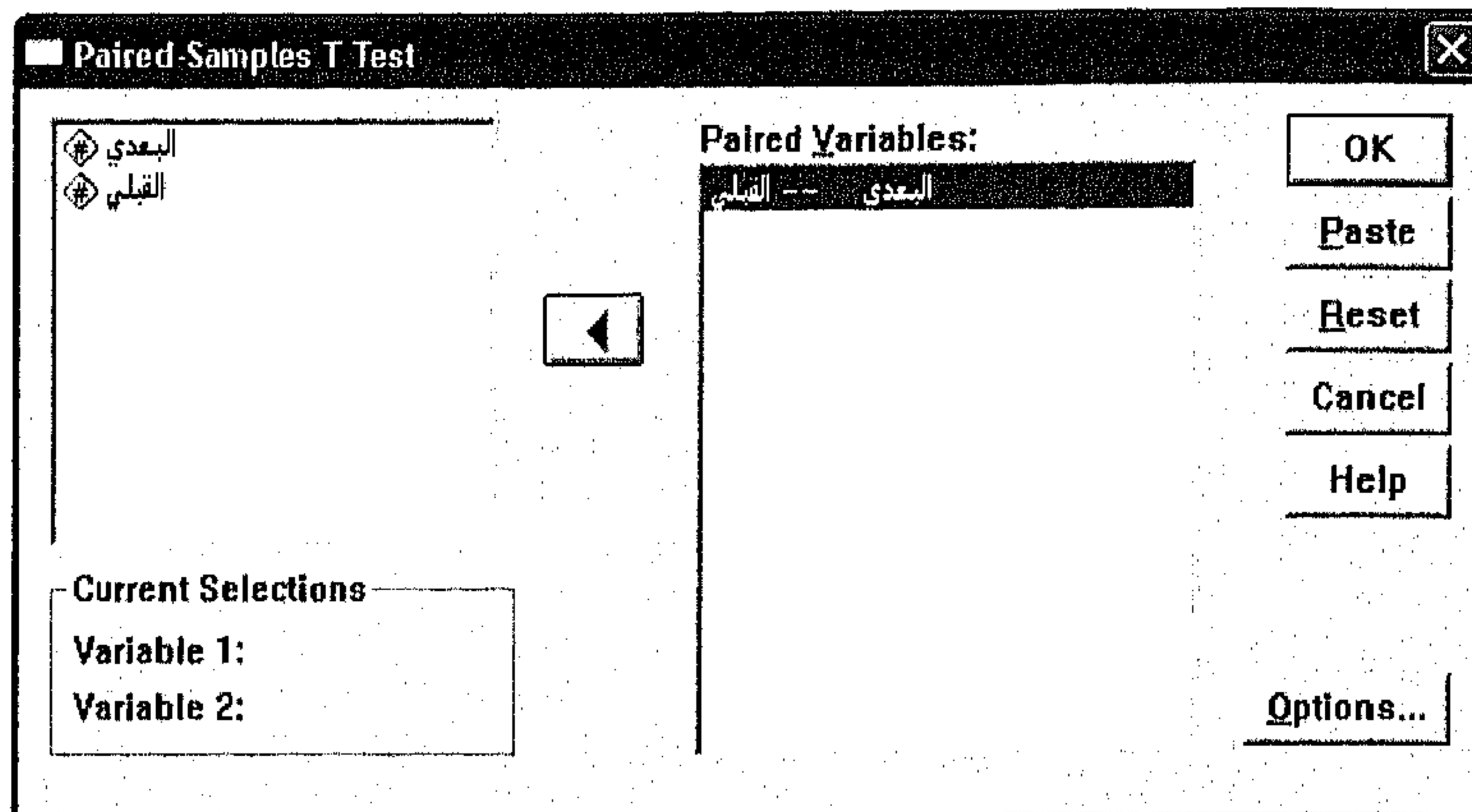
وهنا يكون لدينا مجموعة واحدة تم قياس المتغير لديها مرتين (كأن تطبق بطاقة ملاحظ على تلك المجموعة قبلياً وبعدياً)، ولذلك يكون لكل فرد من أفراد العينة قيم متناظرة أو متزاوجة في مرتي القياس (القبلي والبعدي)، فمثلاً تم تقدير مستوى الأداء المهاري لمجموعة من طلاب الفرقة الثالثة معلم حاسب آلي بقسم التكنولوجيا في إنتاج برامج الوسائط المتعددة، وبعد ذلك يتم إخضاع العينة لبرنامج تعليمي، ثم قياس مستوى الأداء المهاري مرة أخرى (المتوسط الثاني)، فبالتالي يكون لكل فرد من أفراد العينة درجتين متناظرتين (درجة قبلية، وأخرى بعدية).

ملحوظة مهمة جداً: إذا كانت العينة لدينا عبارة عن مجموعة واحدة تم تطبيق أداة القياس عليها مرتين (قبلياً وبعدياً)، هنا نستخدم اختبار "ت" للعينات الزوجية Paired -Sample T Test، أما إذا كانت العينة لدينا عبارة عن مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة (أو كانتا تجريبيتين)، وتم تطبيق أدوات القياس عليهما قبلياً وبعدياً، إذن يكون لدينا لكل منها قراءتين، فإذا أردنا أن نقارن بين المجموعتين سواء في الاختبار "القبلي" أو نقارن بين المجموعتين في الاختبار "البعدي" فإننا نستخدم هنا اختبار "ت" للعينات المستقلة Independent-Sample T Test، وفي هذه الحالة نجعل متغيراً في برنامج SPSS "للمجموعة" (يحمل القيمة "1" للمجموعة الأولى، والقيمة "2" للمجموعة الثانية ليكون متغيراً تصنيفياً)، ونجعل المتغير الثاني لدرجات القياس، أما

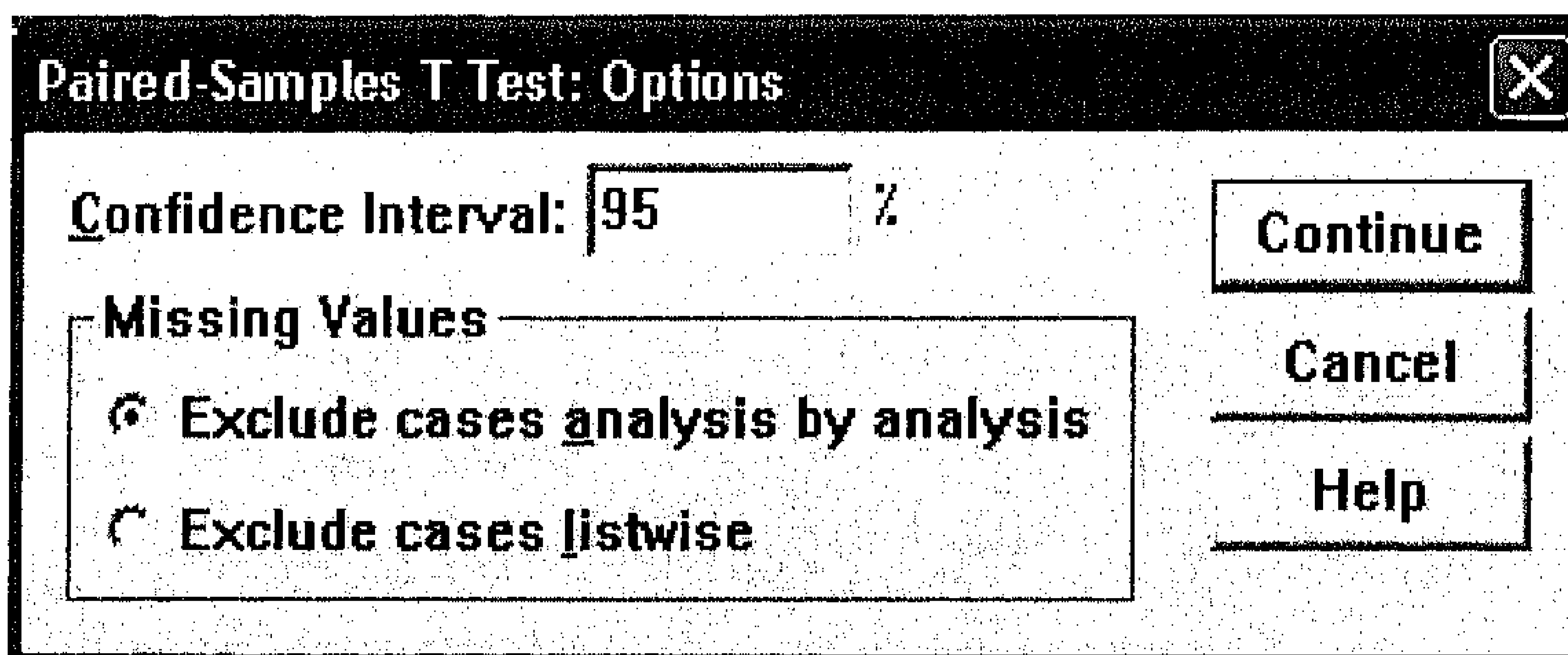
إذا أردنا أن نقارن بين التطبيقين القبلي والبعدي لمجموعة واحدة من تلك المجموعتين فإننا نستخدم اختبار "ت" للعينات الزوجية Paired -Sample T Test، وفي هذه الحالة نجعل متغيراً في برنامج SPSS للتطبيق القبلي، وآخر للتطبيق البعدي، الفيصل في استخدام أحد اختياري "ت" (للعينات المستقلة أو للعينات الزوجية) هو هل العينة مكونة من مجموعتين (فنستخدم اختبار العينات المستقلة)، أم أن العينة مكونة من مجموعة واحدة (فنستخدم اختيار العينات الزوجية).

ملحوظة مهمة أخرى: في كل حالات T-test يتضمن ملف النتائج قيمة "ت" "t" ودلالتها الإحصائية Sig ودرجات الحرية df والفروق بين المتوسطين Mean-Difference، وهي أهم النواتج وإذا كانت القيمة في خانة Sig أكبر من 0.01 وأقل من 0.05 تكون هناك فروق بين المتوسطين في صالح المتوسط الأكبر أما إذا كانت القيمة أقل من 0.01 وأكبر من 0.001 تكون الفروق دالة عند 0.01 أما إذا كانت القيمة أقل من أو تساوي 0.001 تكون الفروق دالة عند مستوى 0.001 . ويجب ملاحظة أن df في حالة عينة (مكونة من مجموعة واحدة) تساوي حجم العينة ناقص "1" وفي حالة عينة (مكونة من مجموعتين) تساوي مجموع العينتين ناقص "2".

وبمجرد الضغط على الاختيار Paired-Samples T-test يظهر لنا مربع حوار يُطلب فيه تحديد القياس "القبلي" والقياس "البعدي" معاً (باستخدام الزر CTRL من لوحة المفاتيح)، وبمجرد الضغط على اسم القياس "القبلي" واسم القياس "البعدي" بالترتيب ثم الضغط على سهم نقل المتغيرات يظهر لنا التعبير (القبلي - البعدي) ومعنى ذلك أننا سوف نحسب دلالة الفروق بين متوسطي القياس "القبلي" والقياس "البعدي" على الترتيب، أما إذا كنا بصدد العكس فيجب أن يكون المتغير "البعدي" موجود على يسار المتغير "القبلي" في ورقة عرض البيانات Data View، وهو ما أريده هنا لأن القياس البعدي غالباً ما يكون أعلى من القياس القبلي، وأنا أيضاً غالباً أريد الفرق بين الاختبار "البعدي" والاختبار "القبلي" (وذلك لأقف على مدى التغير الحادث على المتغير التابع نتيجة تطبق تجربة البحث)، وذلك كما يلي:



ثـم نحـدد مـستوى الدلالـة الإحـصائية، وذلـك مـن خـلال الـضغط علـى زر الأمـر Options، فيظهر الصندوق الحواري التالي الذي يمكن من خلاله تحديد النسبة المطلوبة:



ثم نضغط على Continue ثم OK فتظهر نافذة المخرجات التالية:

Output5 - SPSS Viewer

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	البعدي	22.1600	25	3.00943	.60189
	القبلي	8.1200	25	3.32064	.66413

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair1 البعدي & القبلي	25	.694	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair1 البعدي - القبلي	14.0400	2.49132	.49826	13.0116	15.0684	28.178	24	.000

SPSS Processor is ready

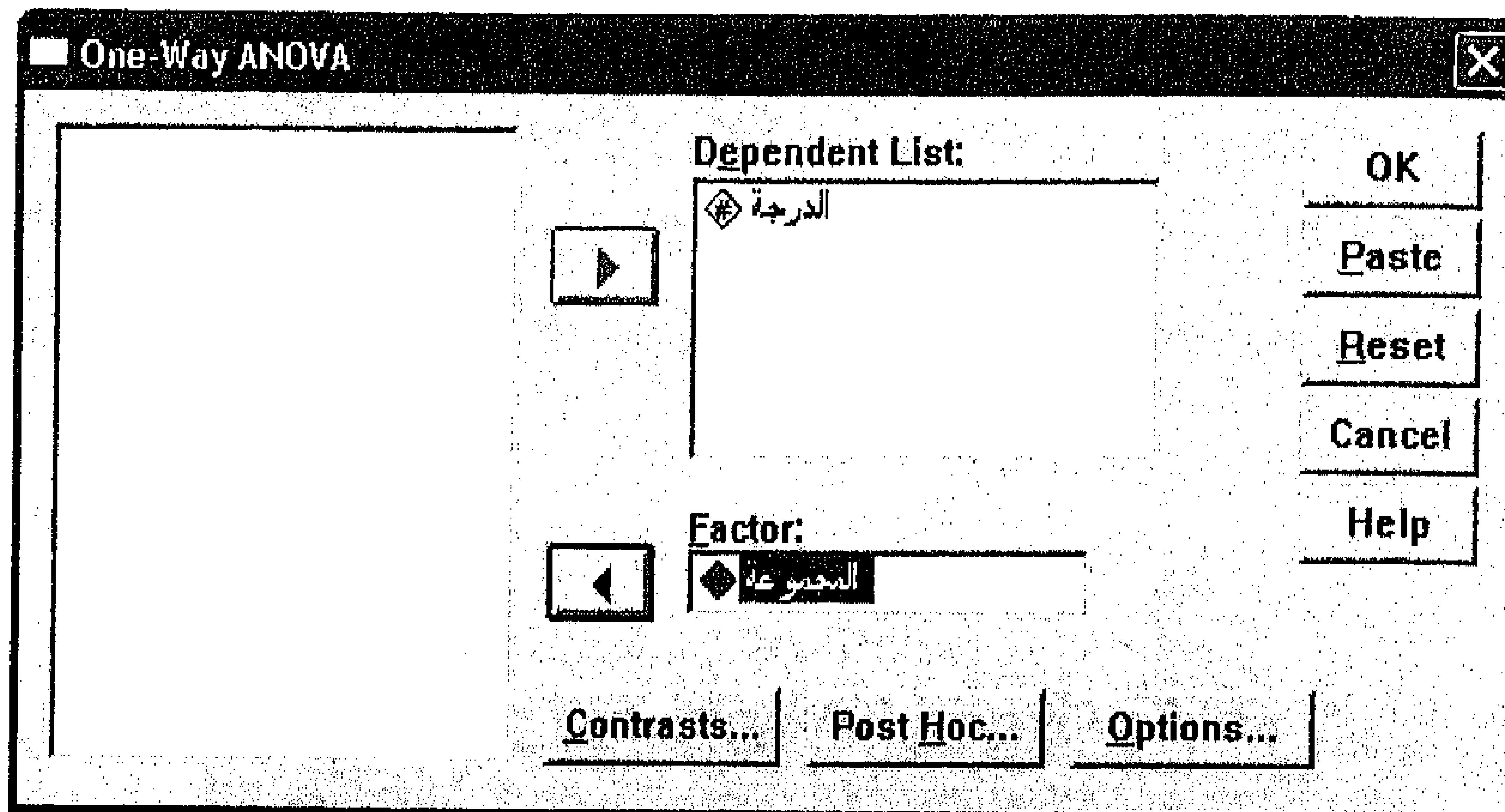
ومن النافذة السابقة يظهر لنا أن متوسط درجات التطبيق البعدي بلغ "22.16" درجة، ومتوسط درجات التطبيق القبلي بلغ "8.12" درجة، والعينة مكونة من "25" فرد، والانحراف المعياري للتطبيق البعدي "3.00943"، والانحراف المعياري للتطبيق القبلي "3.32064"، والخطأ المعياري للمتوسط "0.49826"، وقيمة "ت" بلغت "28.178"، ومستوى الدلالة الإحصائية بلغ "0.000"، أي أن قيمة "ت" دالة إحصائية لأنها قلت عن القيمة "0.05"، وفي مثل هذه الحالة يتم توجيه الدلالة للتطبيق الأعلى في المتوسط، وهو التطبيق "البعدي" حيث بلغ المتوسط له "22.16" بما يزيد عن التطبيق القبلي بـ "14.04".

خامساً: تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA

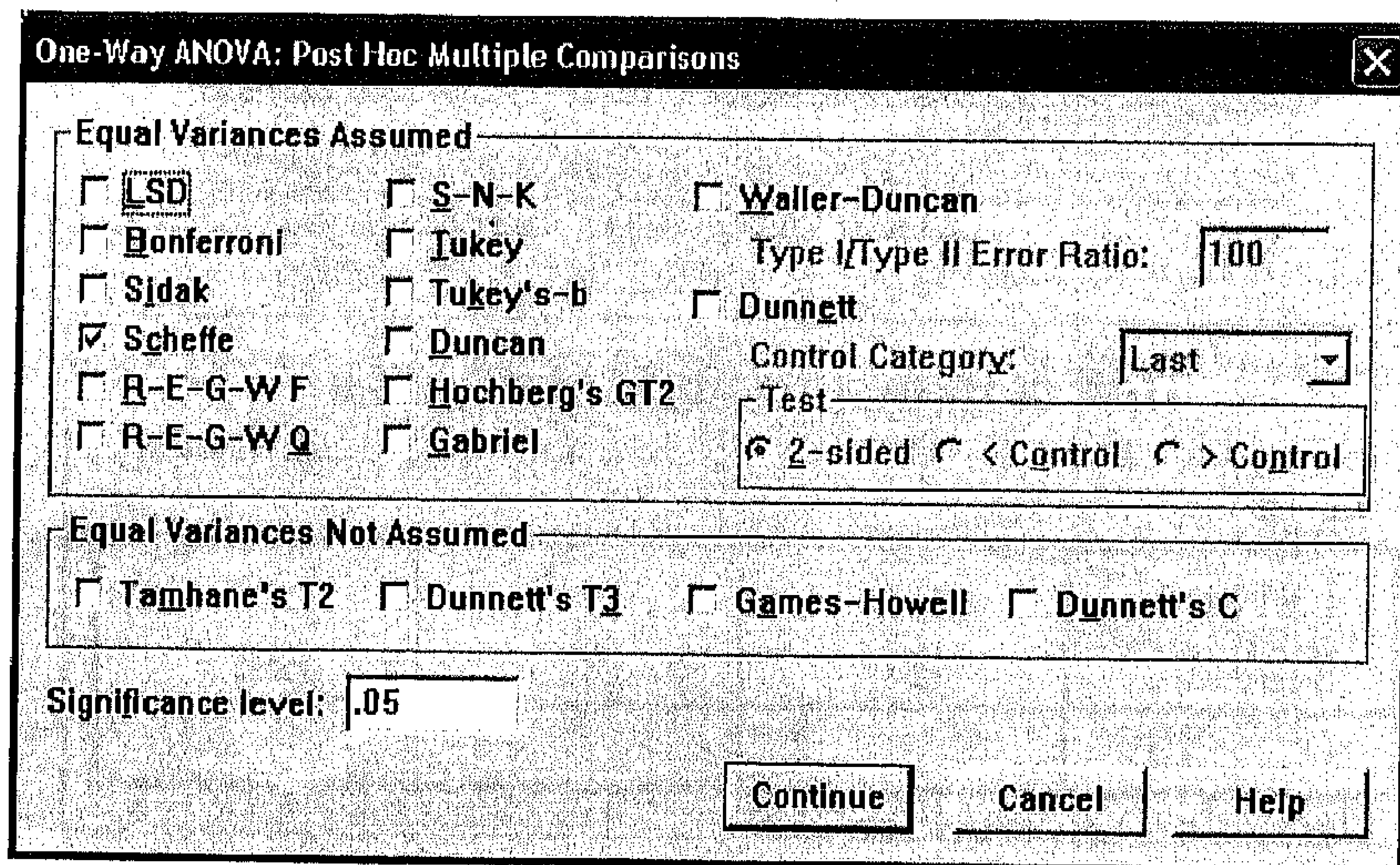
تكلمنا سابقاً أثناء التعامل مع اختبار T-test عن عينة مكونة من مجموعة واحدة أو مجموعتين على الأكثر (وذلك للتعرف على مدى دلالة الفروق بين متوسطي المجموعتين فقط لا غير)، ولكن إذا كانت العينة مكونة من أكثر من مجموعتين (أي أن الهدف هو التعرف على مدى دلالة الفروق بين متوسطات أكثر من مجموعتين)، فهنا نستخدم تحليل التباين أحادي الاتجاه One-Way ANOVA.

فإذا كان لدينا عينة مكونة من ثلاث مجموعات (مجموعتين تجريبيتين وأخرى ضابطة) يراد المقارنة بينها في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارة إنتاج برامج الوسائط المتعددة (في التطبيق البعدي) حيث تدرس المجموعتين التجريبيتين ببرنامجين إلكترونين بينما تدرس الضابطة بالطريقة التقليدية، وهنا يجب توضيح أن درجات أفراد المجموعات الثلاثة يتم إدخالها تحت متغير واحد (عمودي) ويسمى بأي اسم وليكن "الدرجة"، ويتم إنشاء متغير آخر تصنيفي تعطى فيه كل درجة فرد رقم المجموعة التي ينتمي إليها، وبالتالي نكون بصدد التعامل مع متغيرين أحدهما كمي والآخر تصنيفي له ثلاث قيم ولتكن 1، 2، 3.

وهنا يتم استخدام الاختيار One-Way ANOVA فيظهر لنا صندوق حواري يُطلب فيه تحديد المتغير التابع والعامل أو المتغير التصنيفي أو المتغير المستقل كما في الشكل التالي:



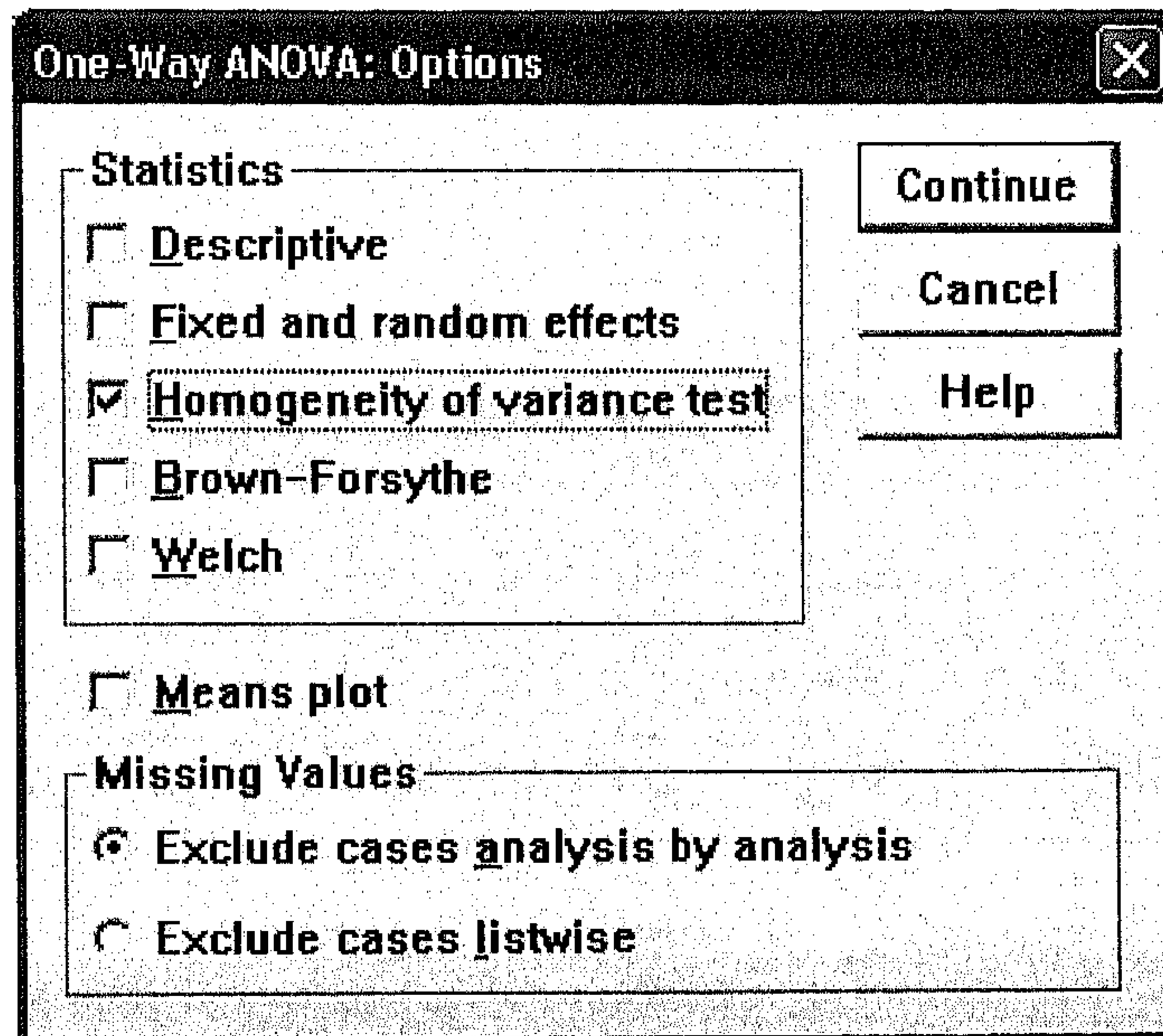
ويمكن من خلال زر الأمر Post Hoc من الصندوق الحواري السابق اختيار الطريقة التي سوف تتم بها المقارنات البعدية بين كل متوسطين على حدة في حالة دلالة قيمة "f" لتحليل التباين وأكثر هذه الطرق انتشاراً هي أقل فرق دال LSD ومدى شيفية Scheffe.



كما يوجد بالصندوق الحواري السابق مربع Significance Level:، والذي من خلاله نستطيع تحديد الدلالة الإحصائية، حيث تم تحديدها في هذا المثال بالقيمة "0.05".

ويمكن من خلال زر الأمر Options من الصندوق الحواري السابق تحديد بعض التقديرات التي يمكن تضمينها للنواتج مثل الإحصاءات الوصفية لكل مجموعة على

حدة، كما يمكن من خلاله فحص تجانس المجموعات من خلال الخيار Homogeneity of Variance test (وهو من أهم شروط تطبيق تحليل التباين الأحادي).



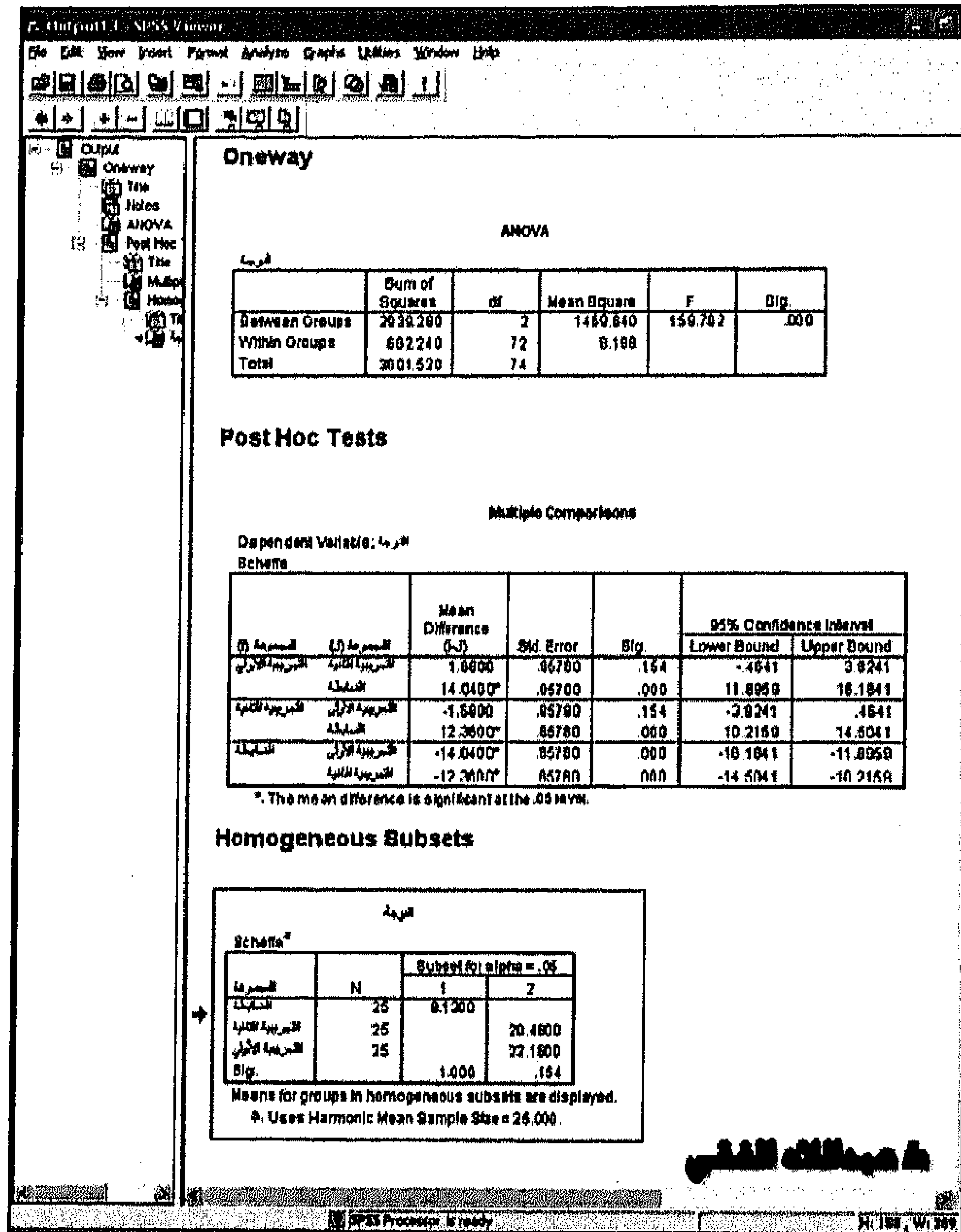
وهذا الخيار يعرض لنا قيمة اختبار ليفيني للتجانس:

Test of Homogeneity of Variances

الدرجة

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.395	2	72	.675

وقيمة اختبار ليفيني للتجانس هنا هو 0.395 بواقع دلالة 0.675 وهي غير دالة إحصائياً لأنها أكبر من القيمة 0.05 وبالتالي نقبل الفرض الصفري، أي أن تباين العينات متساوٍ، وباختيار الاختيارات المطلوب ثم النقر على زر الأمر Continue ثم OK تظهر نافذة النتائج التالية:



Oneway

ANOVA

الدرجة

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2939.280	2	1469.640	159.702	.000
Within Groups	602.240	72	8.198		
Total	3001.520	74			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: الدرجة

Scheffe

(I) المجموعة	(J) المجموعة	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval Lower Bound	Upper Bound
التجريبية الأولى	التجريبية الثانية	1.6800	.85780	.154	-.4641	3.8241
	الضابطة	14.0400*	.85780	.000	11.8959	16.1841
التجريبية الثانية	التجريبية الأولى	-1.6800	.85780	.154	-3.8241	.4641
	الضابطة	12.3600*	.85780	.000	10.2159	14.5041
الضابطة	التجريبية الأولى	-14.0400*	.85780	.000	-16.1841	-11.8959
	التجريبية الثانية	-12.3600*	.85780	.000	-14.5041	-10.2159

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Homogeneous Subsets

الدرجة

Scheffe[a]

المجموعة	N	Subset for alpha = .05: 1	2
الضابطة	25	8.1200	
التجريبية الثانية	25		20.4800
التجريبية الأولى	25		22.1800
Sig.		1.000	.154

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 25.000.

ويمكن توضيح البيانات الواردة في الجدول السابق كما يلي:

- مجموع المربعات **Sum of Squares**: وهنا يكون هناك مجموع للمربعات بين المجموعات Between Groups والذي يرجع لتأثير المتغير المستقل (البرنامج الإلكتروني في هذه الحالة)، وكذلك مجموع للمربعات داخل المجموعات Within Groups.
- درجات الحرية **df**: في حالة التباين بين المجموعات تساوي عدد المجموعات ناقص واحد، وفي حالة التباين داخل المجموعات تساوي عدد الأفراد ناقص عدد المجموعات.
- متوسط المربعات **Mean Square**: أو ما يعرف بالتباين والذي نحصل عليه بقسمة مجموع المربعات على درجات الحرية.
- النسبة الفائية **F**: والتي يتم الحصول عليها بقسمة التباين بين المجموعات على التباين داخل المجموعات، وهناك خطأ شائع في هذه الجزئية حيث

يعتقد البعض أن "F" تحسب بقسمة التباين الأكبر على التباين الأصغر فهذه القاعدة تستخدم في الدلالة على تجانس التباين ولكن في تحليل التباين يتم حساب "F" بقسمة تباين بين المجموعات على تباين داخل المجموعات.

- مستوى الدلالة .Sig: إذا كانت قيمة مستوى الدلالة أقل من 0.05 تكون الفروق دالة بين متوسطات المجموعات المختلفة ويقبل الفرض إذا كان موجهاً، ويرفض الفرض إذا كان صفري الصفري، والعكس في حالة إذا كانت قيمة مستوى الدلالة أكبر من 0.05 فتكون الفروق غير دالة ويقبل الفرض الصفري، ويرفض الفرض الموجه.

ملحوظة: إذا كانت الفروق دالة وتم رفض الفرض الصفري يجب معرفة دلالة الفروق بين متوسطي كل مجموعتين على حدة وهو ما توضحه المقارنات البعدية باستخدام أقل فرق دال أو مدى شيفية، حيث استخدمت مدى شيفية في المثال السابق، والذي أظهر: عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية، وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة الأعلى في المتوسط (وهي المجموعة التجريبية الأولى حيث بلغ متوسطها 22.16 بينما متوسط الضابطة 8.12 درجة)، وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة الأعلى في المتوسط (وهي المجموعة التجريبية الثانية حيث بلغ متوسطها 20.48 بينما متوسط الضابطة 8.12 درجة).

سادساً: تحليل التباين الثنائي Two-Way ANOVA

بينت سابقاً أن الفيصل لدينا في تحديد أي الاختبارين نستخدم T.Test، أم تحليل التباين أحادي الاتجاه ANOVA هو عدد المجموعات، فإذا كانت عينة البحث مكونة من مجموعة واحدة أو مجموعتين على الأكثر نستخدم T.Test، ولكن إذا كانت العينة مكونة من أكثر من مجموعتين (أي أن الهدف هو التعرف على مدى دلالة الفروق بين متوسطات أكثر من مجموعتين)، فهنا نستخدم تحليل التباين أحادي الاتجاه One-Way ANOVA.

كما أن تحليل التباين الأحادي ANOVA يستخدم لدراسة أثر عامل واحد (المتغير المستقل) على المتغير التابع، ولكن ماذا لو أردنا دراسة أثر عاملين (متغيرين مستقلين) أو أكثر على متغير تابع ما؟

في هذه الحالة يمكننا استخدام تحليل التبلين الثنائي، إذ يمكن استخدامه مثلا لدراسة تأثير برنامج إلكتروني وجنس المتعلم في الأداء المهاري، أو دراسة تأثير عامل الجنس والحالة الاجتماعية على درجات الطلاب في مقرر ما.

فتحليل التباين الثنائي Two Way ANOVA يمكن استخدامه لدراسة أثر متغيرين عاملين يقسم كل منهما مفردات العينة الى مستويين (مجموعتين) أو أكثر على متغير كمي ما (المتغير التابع).

ويقيس اختبار تحليل التباين الثنائي Two Way ANOVA مدى تأثير العامل الأول (المتغير المستقل الأول) على المتغير التابع على حدة، ومن ثم مدى تأثير العامل الثاني (المتغير المستقل الثاني) على المتغير التابع على حدة، وفي النهاية يقيس مدى تأثير تفاعل العاملين (المتغيرين المستقلين) معاً على المتغير التابع، وبالتالي يكون لدينا ثلاثة أسئلة وثلاثة فروض:

أما الأسئلة:

- هل يوجد أثر رئيس للمتغير المستقل الأول على المتغير التابع؟
- هل يوجد أثر رئيس للمتغير المستقل الثاني على المتغير التابع؟
- هل يوجد أثر للتفاعل بين المتغيرين المستقلين على المتغير التابع؟

أما الفروض:

- وجود/ عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية على المتغير التابع نتيجة الأثر الرئيس main effect للمتغير المستقل الأول.
- وجود/ عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية على المتغير التابع نتيجة الأثر الرئيس main effect للمتغير المستقل الثاني.
- وجود/ عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية على المتغير التابع نتيجة للتفاعل Interaction بين المتغيرين المستقلين.

شروط تحقيق التباين الثنائي:

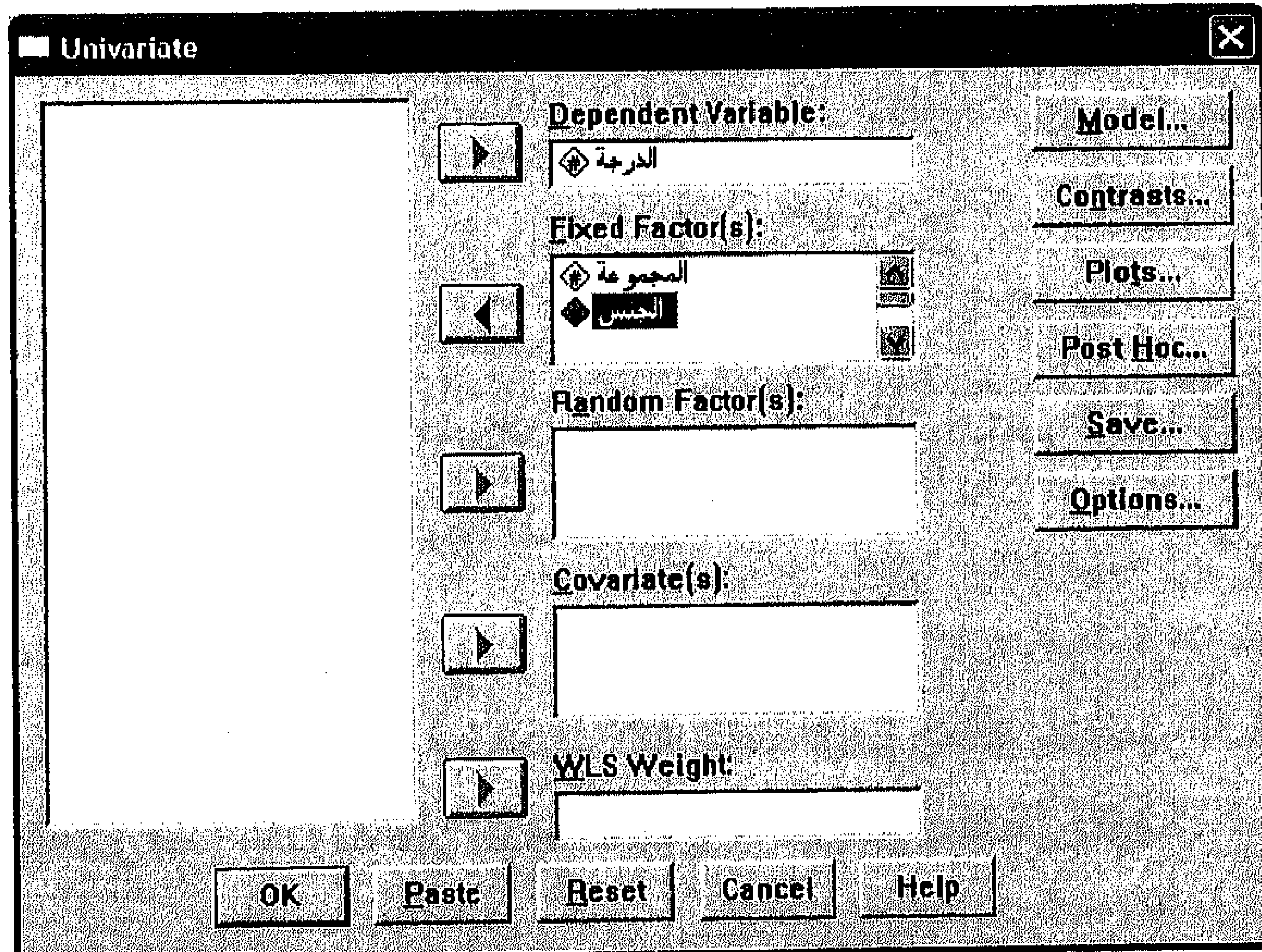
- يجب أن تكون عينة البحث متجانسة فيما يتعلق بالمتغير التابع، وإذا لم يتحقق هذا الشرط فإن نتيجة تحليل التباين لن تكون دقيقة، أما المقارنات

البعدية الخاصة بالأثر الرئيس فمن الممكن استخدام بعض الطرائق التي لا تشترط تساوي التباين.

- يجب أن تكون العينات مختارة بطريقة عشوائية من كل مجتمع من المجتمعات، ويجب أن تكون قيم المتغير التابع مستقلة عن بعضها بعضاً لكل مفردة من مفردات العينات.
- يجب أن يكون توزيع المتغير التابع طبيعياً لكل مجتمع من المجتمعات في تصميم التجربة، أو لا تقل أفراد كل مجموعة من مجموعات عينة البحث عن 15 فرد/ مفردة، وفي هذه الحالة قد تكون نتيجة تحليل التباين دقيقة الى حد ما حتى لو كان توزيع المتغير التابع ليس طبيعياً.

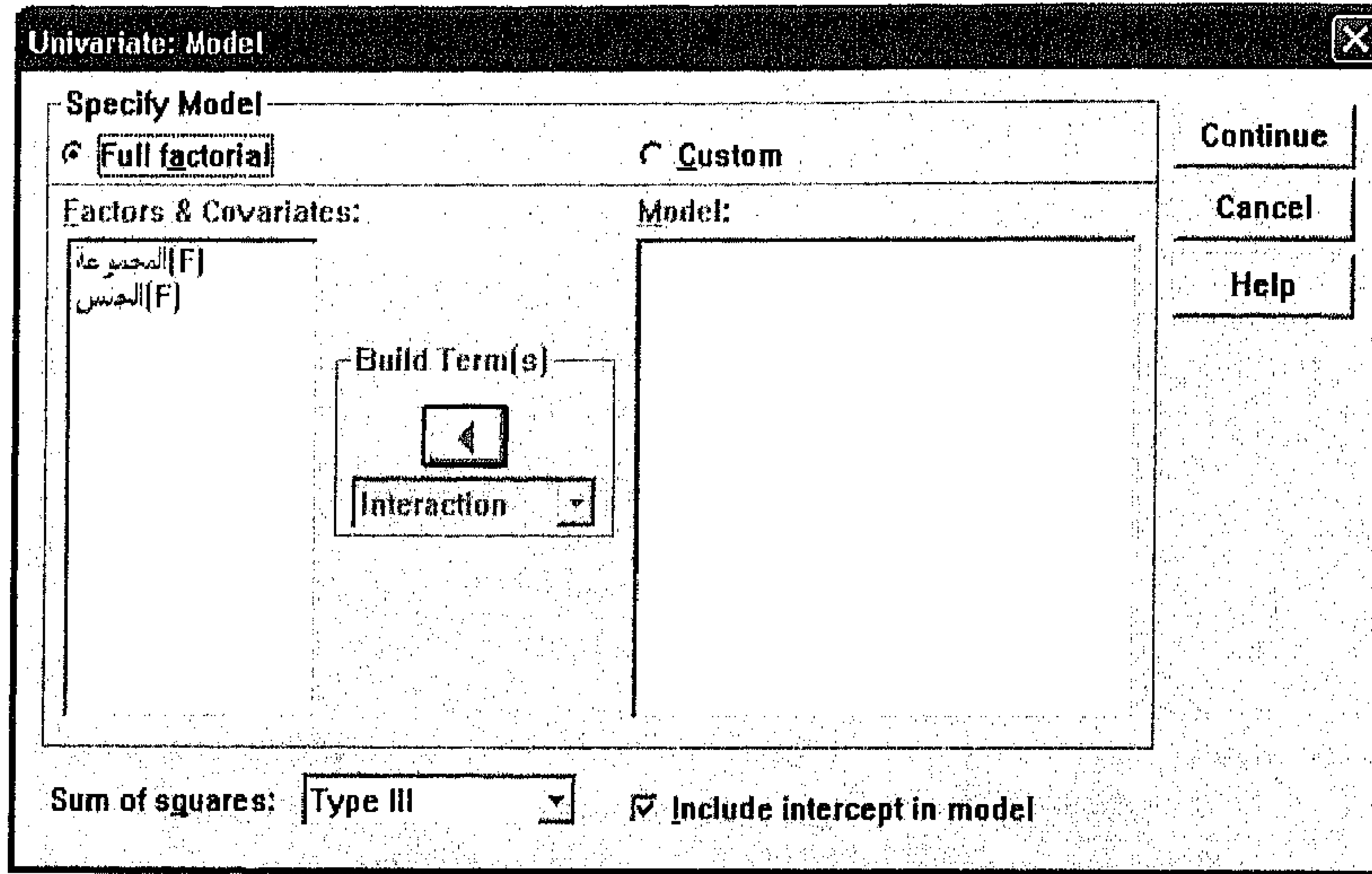
وبالعودة إلى المثال المستخدم في اختبار تحليل التباين الأحادي، وذلك بعد إضافة متغير عاملي جديد وهو الجنس، وذلك للتعرف على أثر كل من البرنامج الإلكتروني وجنس المتعلم على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارة إنتاج برامج الوسائط المتعددة (في التطبيق البعدي) وذلك بالنسبة للمجموعات الثلاث (مجموعتين تجريبيتين وأخرى ضابطة).

ولفحص الفرضيات نستخدم تحليل التباين الثنائي Two Way ANOVA، نختار من القائمة Analyze الأمر General Linear Model ومن القائمة الفرعية نختار Univariate يظهر الصندوق الحواري التالي:

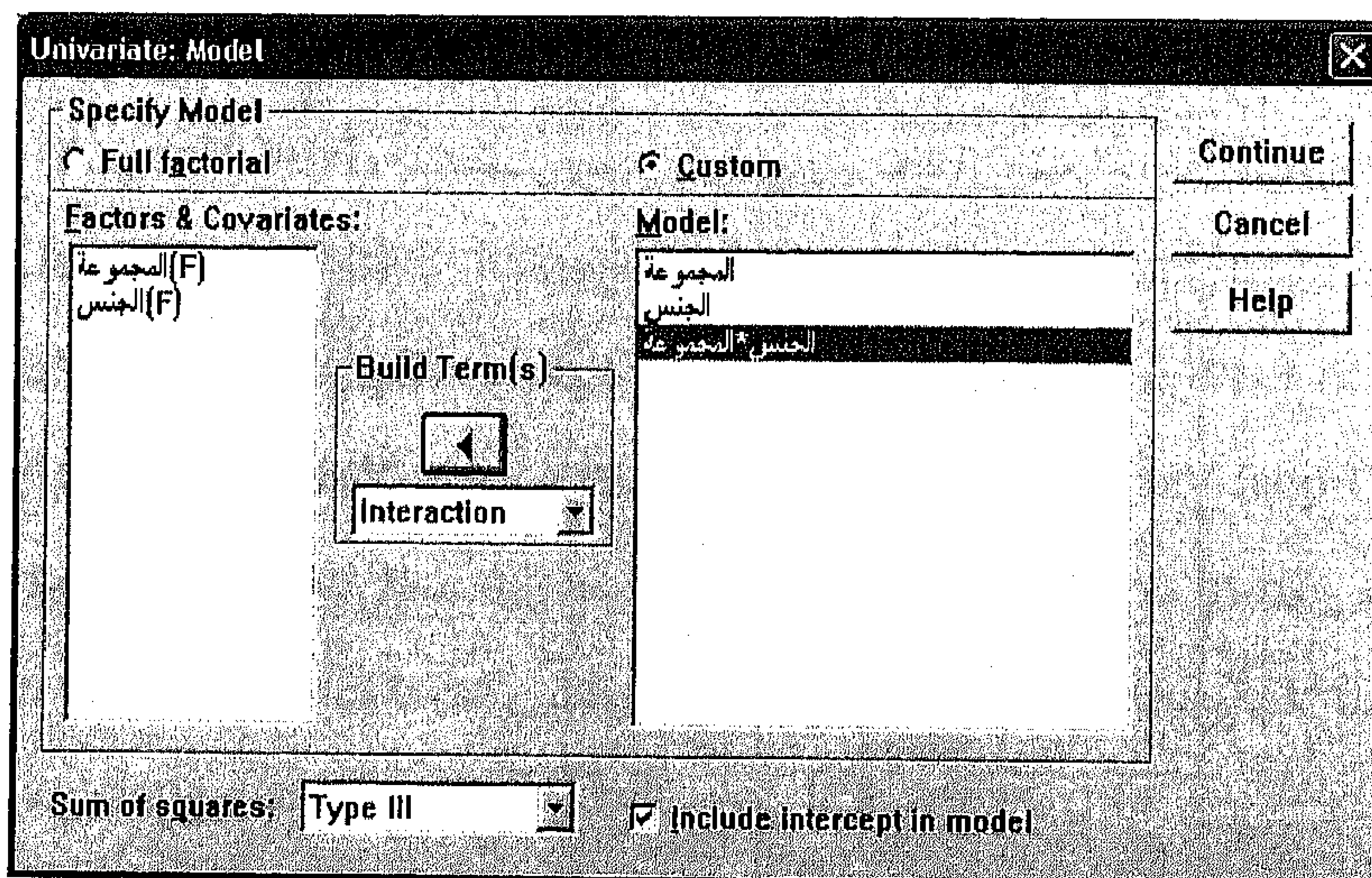


انقل المتغير "الدرجة" إلى المستطيل أسفل Dependent Variable والمتغيران "المجموعة"، "الجنس" إلى المستطيل أسفل Fixed Factor(s).

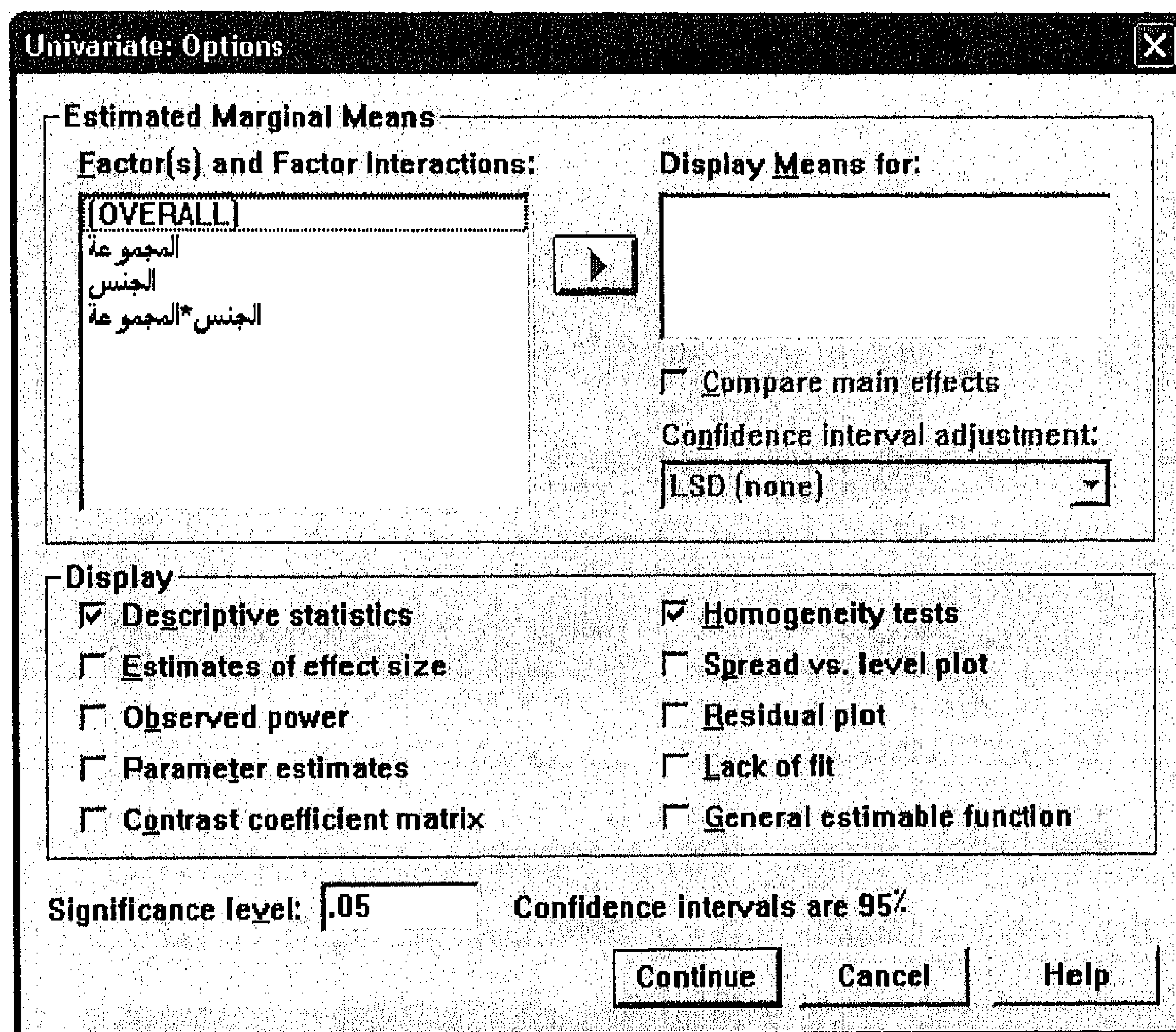
ثم نضغط على زر الأمر Model فيظهر الصندوق الحواري التالي:



نختار زر الاختيار Custom ثم نذهب للقائمة Build Term (s)، ونختار منها Main effects، ثم ننقل المتغيرين "المجموعة" و"الجنس" إلى المستطيل Model، ثم نختار Interaction من القائمة ذاتها، ثم نحدد المتغيرين معاً وننقلهما مرة واحدة إلى المستطيل Model، فيتحول الصندوق الحواري السابق للشكل التالي:



ثم نضغط على زر الأمر Continue للعودة للصندوق الحواري الأول، ثم نضغط على زر الأمر Options، سيظهر صندوق حواري نختار منه Descriptive statistics والخيار Homogeneity tests، ونحدد قيمة الدلالة الإحصائية (المعنوية) من الخيار Significance level، وذلك كما بالشكل التالي:



ثم نضغط على زر الأمر Continue للعودة للصندوق الحواري الأول، ثم نضغط على زر الأمر Post Hoc، سيظهر صندوق حواري نختار منه اختبار شفيه Scheffe (للمقارنات البعدية من قائمة الاختبارات البعدية التي تشترط تماثل تباينات الفئات Equal Variance Assumed)، والخيار دونت س Dunnett,s C من قائمة الاختبارات البعدية (التي لا تشترط تماثل تباينات الفئات Equal Variance Not Assumed)، وننقل المتغير "المجموعة" فقط إلى المستطيل أسفل Post Hoc Tests For لأنه يتكون من ثلاث مستويات (ثلاث مجموعات تدرسان بطرق مختلفة)، أما متغير "الجنس" فلا ننقله لأنه يتكون من مستويين فقط، وذلك كما بالشكل التالي:

Univariate: Post Hoc Multiple Comparisons for Observed Means

Factor(s): المجموعة، الجنس

Post Hoc Tests for: المجموعة

Continue | Cancel | Help

Equal Variances Assumed
- [ ] LSD
- [ ] Bonferroni
- [ ] Sidak
- [x] Scheffe
- [ ] R-E-G-W F
- [ ] R-E-G-W Q
- [ ] S-N-K
- [ ] Tukey
- [ ] Tukey's-b
- [ ] Duncan
- [ ] Hochberg's GT2
- [ ] Gabriel
- [ ] Waller-Duncan — Type I/Type II Error Ratio: 100
- [ ] Dunnett — Control Category: Last — Test: (•) 2-sided ( ) < Control ( ) > Control

Equal Variances Not Assumed
- [ ] Tamhane's T2
- [ ] Dunnett's T3
- [ ] Games-Howell
- [x] Dunnett's C

ثـم نـضغط علـى زر الأمـر Continue، ثـم OK، فتظهـر لنـا نافـذة النتـائج الـتي يمـكـن تجزئتها للأجزاء التالية:

أولاً: جدول توزيع العينة حسب مستويات كل من المتغيرات العاملية (المستقلة)

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
المجموعة	1.00	التجريبية الأولى	25
	2.00	التجريبية الثانية	25
	3.00	الضابطة	25
الجنس	1.00	ذكر	36
	2.00	أنثى	39

ثانياً: جدول الإحصاءات الوصفية والانحرافات المعيارية والعدد N

Descriptive Statistics

Dependent Variable: الدرجة

المجموعة	الجنس	Mean	Std. Deviation	N
التجريبية الأولى	ذكر	21.8333	3.01008	12
	أنثى	22.4615	3.09880	13
	Total	22.1600	3.00943	25
التجريبية الثانية	ذكر	20.3333	2.64002	12
	أنثى	20.6154	2.93083	13
	Total	20.4800	2.74044	25
الضابطة	ذكر	8.3333	2.80692	12
	أنثى	7.9231	3.83974	13
	Total	8.1200	3.32064	25
Total	ذكر	16.8333	6.71246	36
	أنثى	17.0000	7.29816	39
	Total	16.9200	6.97633	75

ثالثاً: جدول اختبار ليفني لتجانس المجموعات

Test of Homogeneity of Variances:

ويبين أن المجموعات متجانسة لأن قيمته "0.799" وهي أكبر من القيمة "0.05".

Levene's Test of Equality of Error Variances[a]

Dependent Variable: الدرجة

F	df1	df2	Sig.
.468	5	69	.799

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept+المجموعة+الجنس+المجموعة * الجنس

رابعاً: جدول تحليل التباين الثنائي حسب فئات المتغير "المجموعة" و"الجنس"

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: الدرجة

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2943.289[a]	5	588.658	61.707	.000
Intercept	21428.680	1	21428.680	2246.293	.000
المجموعة	2926.689	2	1463.345	153.397	.000
الجنس	.520	1	.520	.055	.816
المجموعة * الجنس	3.489	2	1.745	.183	.833
Error	658.231	69	9.540		
Total	25073.000	75			
Corrected Total	3601.520	74			

a. R Squared = .817 (Adjusted R Squared = .804)

ومن الجدول السابق نجد أن Sig. = 0.00 بالنسبة لمتغير "المجموعة" وهي أقل من 0.05 أي أن طريقة التدريس المقدمة للمجموعات المختلفة تؤثر في درجة التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالمهارة.

كما نجد أن Sig. = 0.816 بالنسبة لمتغير "الجنس" وهي أكبر من 0.05 أي أن جنس المتعلم لا يؤثر في درجة التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالمهارة.

كما نجد أن Sig. = 0.833 بالنسبة للتفاعل بين المتغيرين "المجموعة" و"الجنس" وهي أكبر من 0.05 أي أن التفاعل بين طريقة التدريس المقدمة للمجموعات المختلفة وجنس المتعلم لا يؤثر في درجة التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالمهارة.

خامساً: جدول المقارنات المتعددة للمتغير المستقل الأول (لأنه يتكون من ثلاث مستويات):

Post Hoc Tests

المجموعة

Multiple Comparisons

Dependent Variable: الدرجة

	(I) المجموعة	(J) المجموعة	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Scheffe	التجريبية الأولى	التجريبية الثانية	1.6800	.87359	.165	-.5056	3.8656
		الضابطة	14.0400*	.87359	.000	11.8544	16.2256
	التجريبية الثانية	التجريبية الأولى	-1.6800	.87359	.165	-3.8656	.5056
		الضابطة	12.3600*	.87359	.000	10.1744	14.5456
	الضابطة	التجريبية الأولى	-14.0400*	.87359	.000	-16.2256	-11.8544
		التجريبية الثانية	-12.3600*	.87359	.000	-14.5456	-10.1744
Dunnett C	التجريبية الأولى	التجريبية الثانية	1.6800	.81404		-.3529	3.7129
		الضابطة	14.0400*	.89629		11.8017	16.2783
	التجريبية الثانية	التجريبية الأولى	-1.6800	.81404		-3.7129	.3529
		الضابطة	12.3600*	.86108		10.2096	14.5104
	الضابطة	التجريبية الأولى	-14.0400*	.89629		-16.2783	-11.8017
		التجريبية الثانية	-12.3600*	.86108		-14.5104	-10.2096

Based on observed means.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

من الجدول السابق نلاحظ أن اختبار "شيفية Scheffe" أعطى قيم للدلالات الإحصائية بينما لم يعط اختبار "دونت س Dunnett,s C" وذلك نظراً لأن المجموعات متجانسة، ومن الجدول السابق نجد أن:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية (Sig.=0.165).
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة (Sig.=0.165)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية الأولى لأنها أعلى في المتوسط (كما سيظهر في الجدول التالي).
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة (Sig.=0.165)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية الثانية لأنها أعلى في المتوسط (كما سيظهر في الجدول التالي).

Homogeneous Subsets

الدرجة

المجموعة		N	Subset 1	Subset 2
Scheffe a,b	الضابطة	25	8.1200	
	التجريبية الثانية	25		20.4800
	التجريبية الأولى	25		22.1600
	Sig.		1.000	.165

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
Based on Type III Sum of Squares
The error term is Mean Square(Error) = 9.540.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 25.000.

b. Alpha = .05.

الارتباط Correlate:

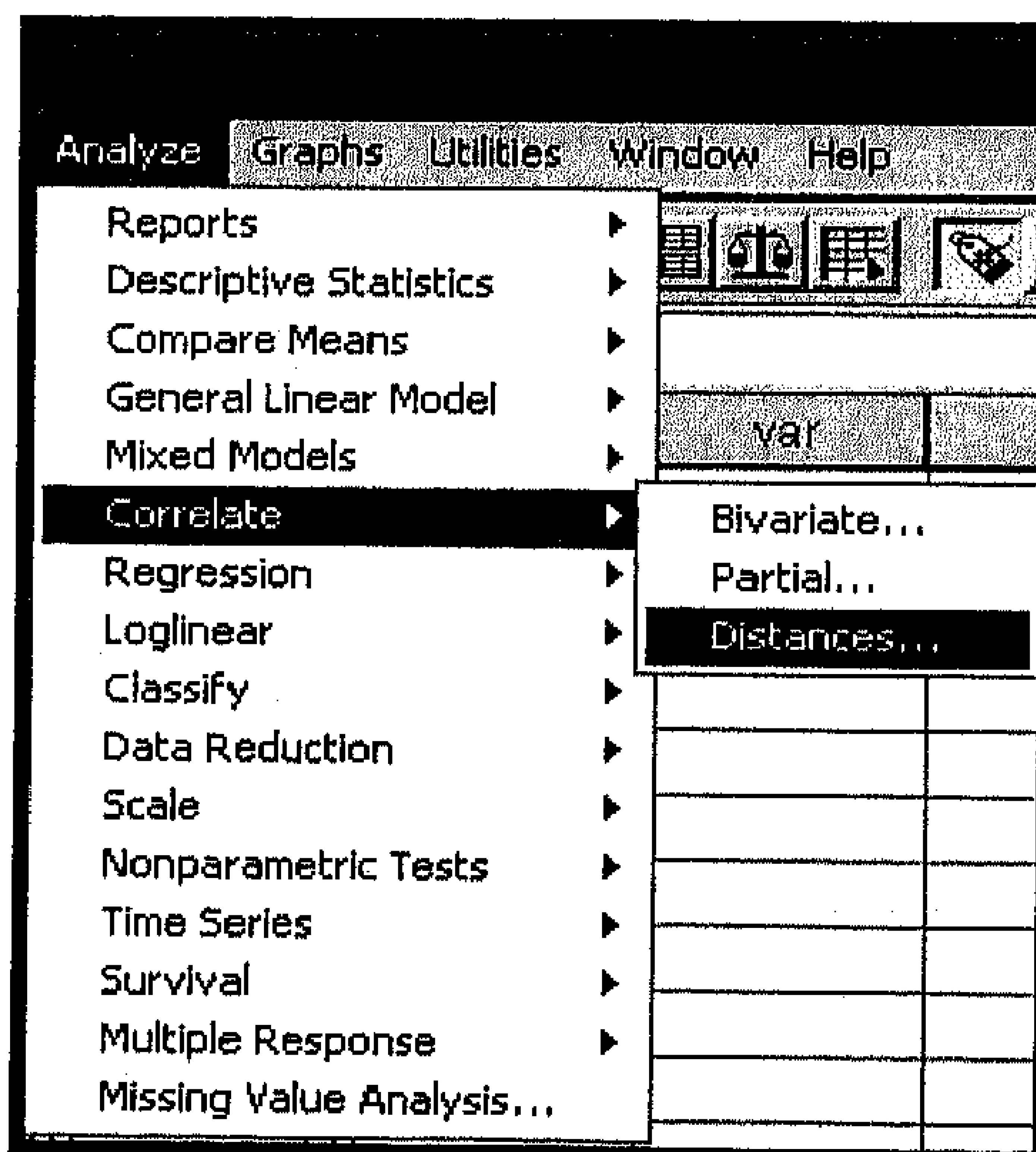
يمثل الخيار السادس من خيارات القائمة الجوهرية في البرنامج Analyze، ويطلق الارتباط على العلاقة بين متغيرين مثل العلاقة بين درجة الطالب في الاختبار القبلي ودرجته في الاختبار البعدي، أو العلاقة بين معدله في الدراسة وعدد ساعات الدراسة أو العلاقة بين دخل الفرد واستهلاكه وهناك كثير من العلاقات، وتقاس تلك العلاقات بمقياس يسمى معامل الارتباط ويرمز له بالرمز "r" ويأخذ القيم من (-1 إلى 1).

- يكون الارتباط طردياً تاماً إذا كانت قيمة معامل الارتباط تساوي "1".
- يكون الارتباط عكسياً تاماً إذا كانت قيمة معامل الارتباط تساوي "- 1".
- لا يوجد ارتباط إذا كانت قيمة معامل الارتباط تساوي "صفر".
- كلما كانت القيمة المطلقة لمعامل الارتباط قريبة من الواحد كان الارتباط قوياً.
- كلما كانت القيمة المطلقة لمعامل الارتباط قريبة من الصفر كان الارتباط ضعيفاً.

ويمكن استخدام معامل الارتباط بين متغيرين بعدة طرق نذكر منها:

1. معامل بيرسون **Pearson**: يستخدم إذا كان كلا المتغيرين مقاساً بمقياس كمي مثل إيجاد معامل الارتباط بين درجات الطلاب في مادة الإحصاء ومادة باسكال، أو الدخل والاستهلاك.
2. معامل سبيرمان **Spearman**: يستخدم إذا كان كلا من المتغيرين مقاساً بمقياس ترتيبي مثل إيجاد العلاقة مستوى الدخل (مرتفع ـ متوسط ـ منخفض) وعدد ساعات العمل اليومية (أكثر من 8 ساعات ـ من 5 ساعات إلى 8 ـ أقل من 5 ساعات) كما يمكن استخدام مقياس سبيرمان في حالة المتغيرات الكمية أيضا.
3. معامل كاندل تاو **Kandell,s tau**: يستخدم مثل معامل سبيرمان وبنفس الشروط.
4. معامل فاي **Phi**: يستخدم إذا كان المتغيرين مقاساً بمقياس اسمي مثل إيجاد العلاقة بين الجنس (ذكر ـ أنثى) والتعلم (متعلم ـ غير متعلم).
5. معامل كريمر **Cramers**: يستخدم عندما يكون كلا من المتغيرين مقاساً بمقياس اسمي أحدهما أو كلاهما غير ثنائي مثل إيجاد العلاقة بين الجنس (ذكر ـ أنثى) ومتغير التخصص (تكنولوجيا التعليم ـ إعلام تربوي ـ تربية فنية ـ تربية موسيقية).

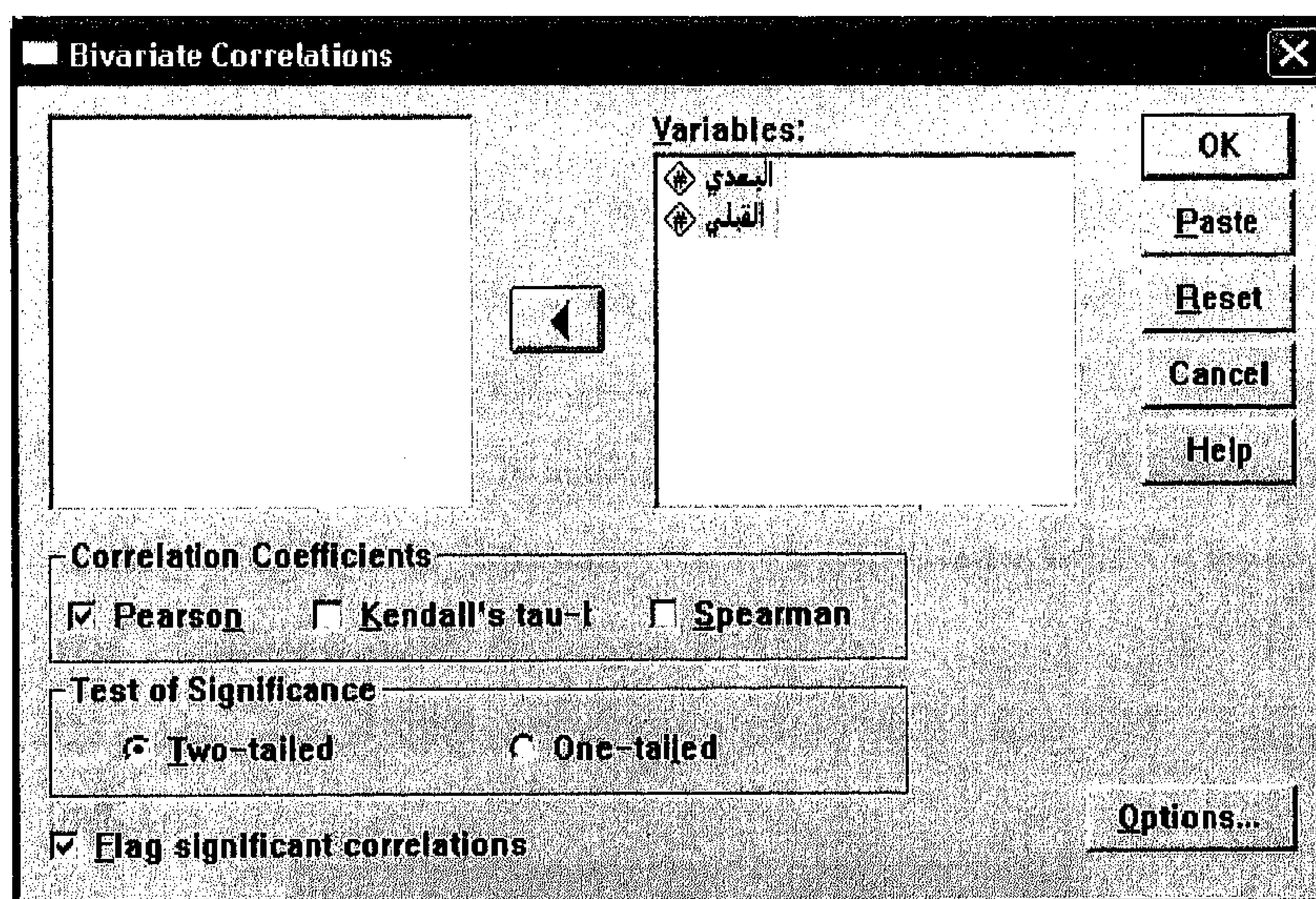
وبالنقر على قائمة Analyze واختيار Correlate تظهر قائمة تحتوي على الخيارات التالية:



أولاً: الارتباط المتعدد Bivariate Correlations

ويستخدم لدراسة العلاقة الخطية بين متغيرين، وباستطاعتك دراسة معامل الارتباط لشخص ما لتحديد إذا كان هناك ارتباط خطي بين الراتب الحالي والراتب الابتدائي أو بين الاختبار القبلي أو البعدي أو بين نتائج الاختبار لمجموعتين معينتين.

وبالرجوع قليلاً لمثال المجموعة الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي، ثم نختار الخيار Bivariate من Correlate، فيظهر صندوق حواري ننقل فيه المتغيرين اللذين يمثلين القياسين القبلي والبعدي إلى المربع :Variables، وذلك كما يلي:



لاحظ أن اختيار معامل ارتباط بيرسون هو المختار في الأصل وإذا أردت اختيار مقياس آخر لمعامل الارتباط عليك أن تضغط في المربع الذي بجانبه، كذلك لاحظ أن المربع بجانب Flag significant correlations مُفعّل أي موجود بداخله إشارة "صح" وفائدته وضع نجمة أو نجمتين على المتغيرات التي لها معامل ارتباط مقبول (أي عرض مستوى الدلالة).

ثم نضغط على OK فتظهر نافذة النتائج والتي يوجد بها الجدول التالي:

➡ **Correlations**

Correlations

		البعدي	القبلي
البعدي	Pearson Correlation	1	.694**
	Sig. (2-tailed)	.	.000
	N	25	25
القبلي	Pearson Correlation	.694**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.
	N	25	25

**. Correlation is significant at the 0.01 level

نلاحظ من النتائج الواردة في مصفوفة المعاملات أن:

- معامل ارتباط بيرسون يساوي "0.694"، وهي قيمة أقرب للواحد.
- الدلالة الإحصائية "2.tailed Significance = 0.000" وهي أقل من $\alpha = .05$ وهذا يدل على أن هناك ارتباط قوي بين درجات الاختبار البعدي والقبلي ويساوي "0.694".
- أي أنه إذا كان لدينا فرضية صفرية يتم رفضها، وإذا كان لدينا لفرضية المتجهة يتم قبولها.

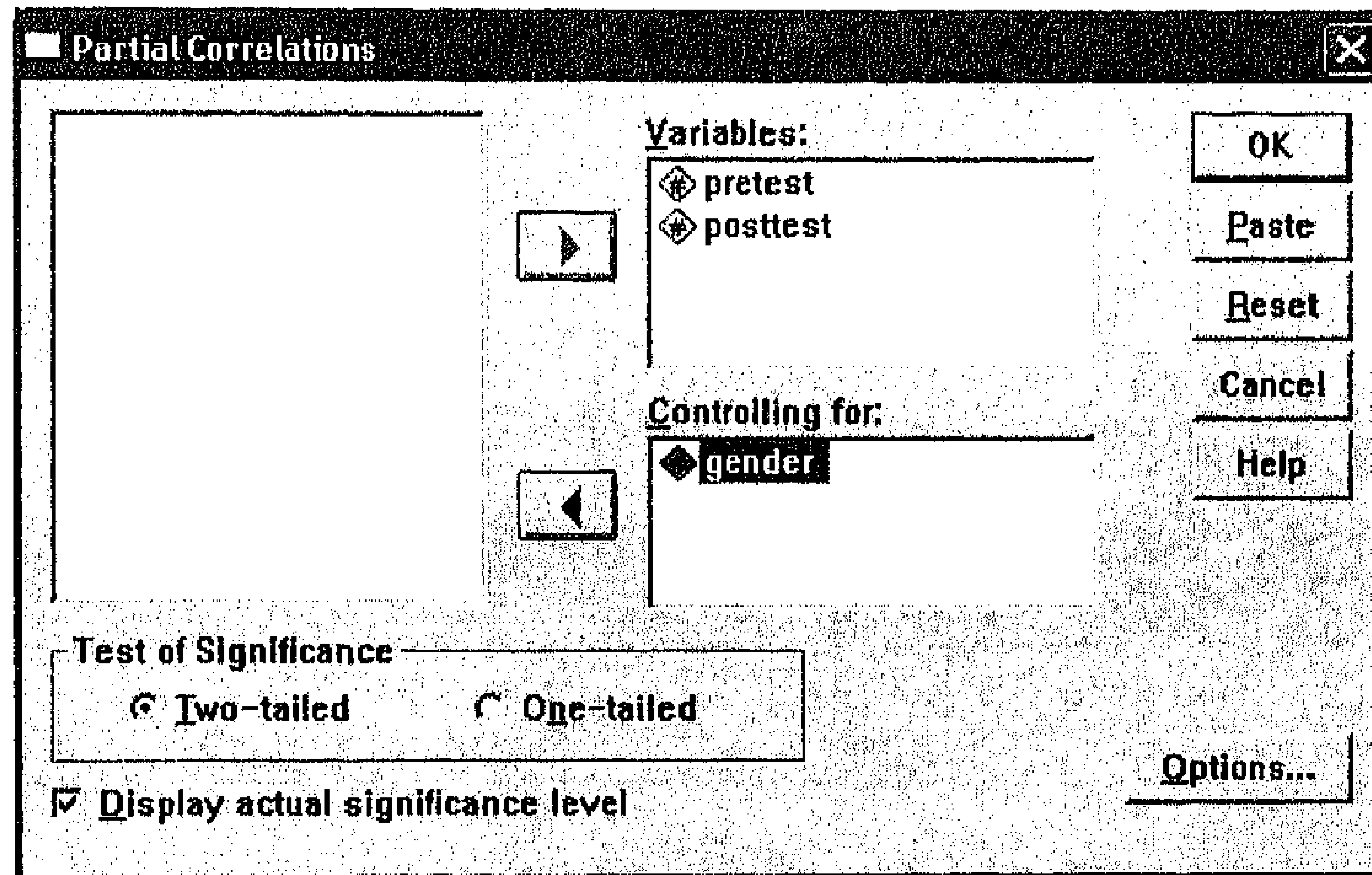
ثانياً: الارتباط الجزئي Correlations Partial

ويستخدم لدراسة العلاقة الخطية بين متغيرين مع تثبيت متغير واحد (ثالث) على الأقل، وإجراء الارتباط الجزئي.

فإذا رجعنا للاختبار السابق، وأضفنا متغير الجنس، فإنه يمكننا تقدير الارتباط بين درجات التطبيقين "القبلي" و"البعدي" بعد عزل تأثير الجنس، وذلك كما يلي:

- من قائمة Analyze نفتح مربع الحوار الخاص بالارتباط الجزئي Correlations Partial.

- نختار التطبيق "القبلي Pre-Test" والتطبيق "البعدي Post-Test" كمتغيرات Variables.
- نختار "الجنس Gender" كمتغيرات ضابطة Controlling.



- ثم نضغط على OK فتظهر نافذة النتائج والتي يوجد بها الجدول التالي:

```
- - -   P A R T I A L   C O R R E L A T I O N   C O E F F I C I E N T S

Controlling for..    GENDER

               PRETEST    POSTTEST

PRETEST         1.0000      .7064
               (     0)   (    22)
               P= .       P= .000

POSTTEST         .7064     1.0000
               (    22)   (     0)
               P= .000    P= .

(Coefficient / (D.F.) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be computed
```

نلاحظ من النتائج الواردة في مصفوفة المعاملات أن:

- معامل الارتباط يساوي "0.7064"، وهي قيمة أقرب للواحد.
- الدلالة الإحصائية "P =0.000" وهي أقل من $\alpha = .05$ وهذا يدل على أن هناك ارتباط قوي بين درجات الاختبار البعدي والقبلي بعد عزل تأثير الجنس، ويساوي "0.7064".
- أي أنه إذا كان لدينا فرضية صفرية يتم رفضها، وإذا كان لدينا لفرضية المتجهة يتم قبولها.

الفصل السادس

الرسوم البيانية

Charts

إعداد رسم بياني بطريقة الأعمدة البيانية Bar .

إعداد رسم بياني بطريقة الخطوط البيانية Line .

إعداد رسم بياني بطريقة القطاع الدائري Pie .

إعداد رسم بياني بطريقة المساحات Area .

الفصل السادس

الرسوم البيانية

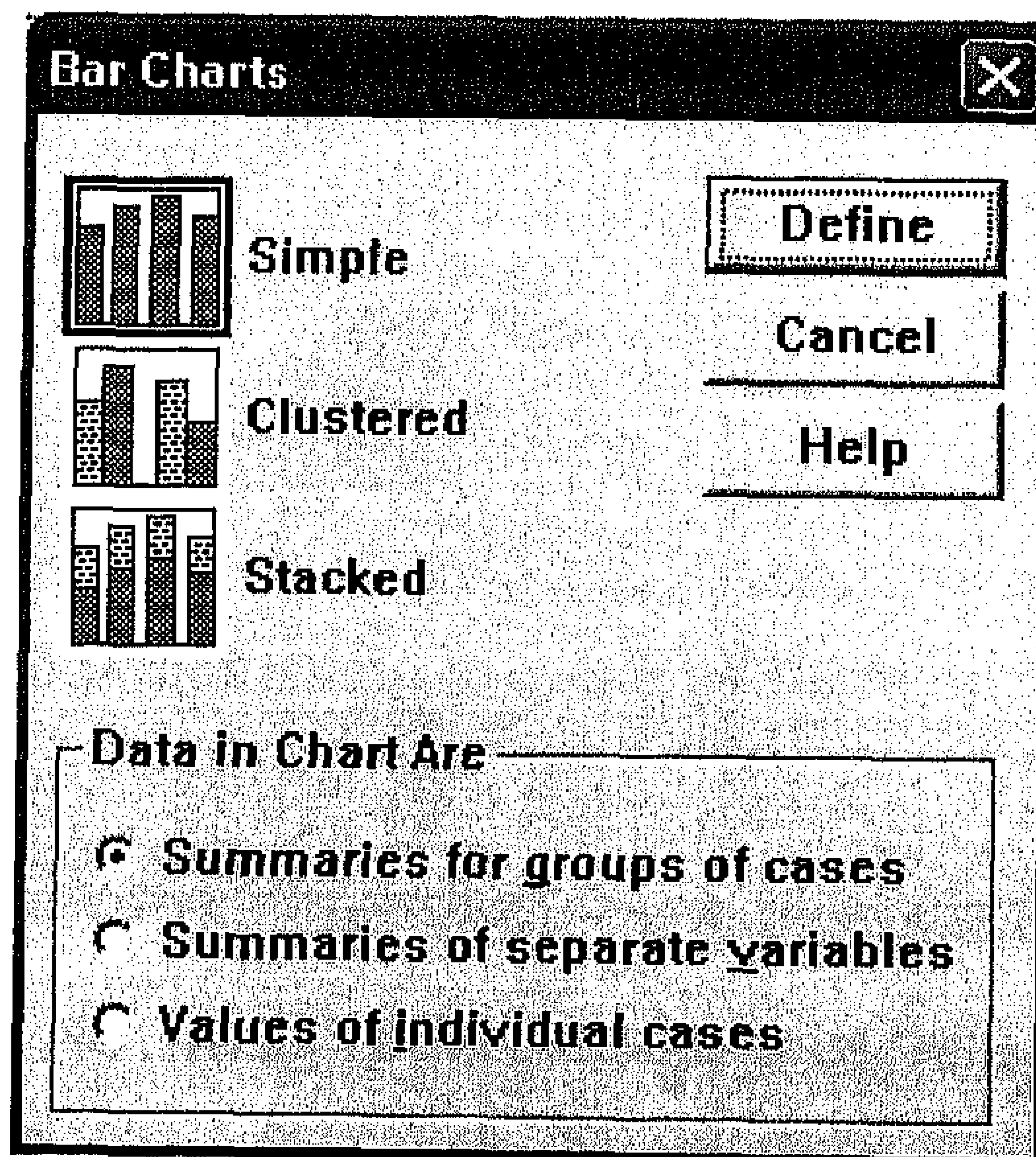
Charts

الرسم البياني هو تخطيط يعرض المعلومات بشكل مرئي مما يساعد في فهم الأرقام والمقارنة بينهما. ويمكن تمثيل البيانات بعدة طرق منها الأعمدة البيانية والقطاعات الدائرية والمنحنيات والمدرج التكراري ولوحة الانتشار، ويتم اختيار طريقة التمثيل بناء على نوعية البيانات، فإذا كانت البيانات تقاس بمقياس اسمي أو ترتيبي يتم تمثيلها بالأعمدة أو بالقطاع الدائري، وإذا كانت البيانات تقاس بمقياس كمي فإن المدرج التكراري والمنحنيات يكون التمثيل البياني الأمثل لها.

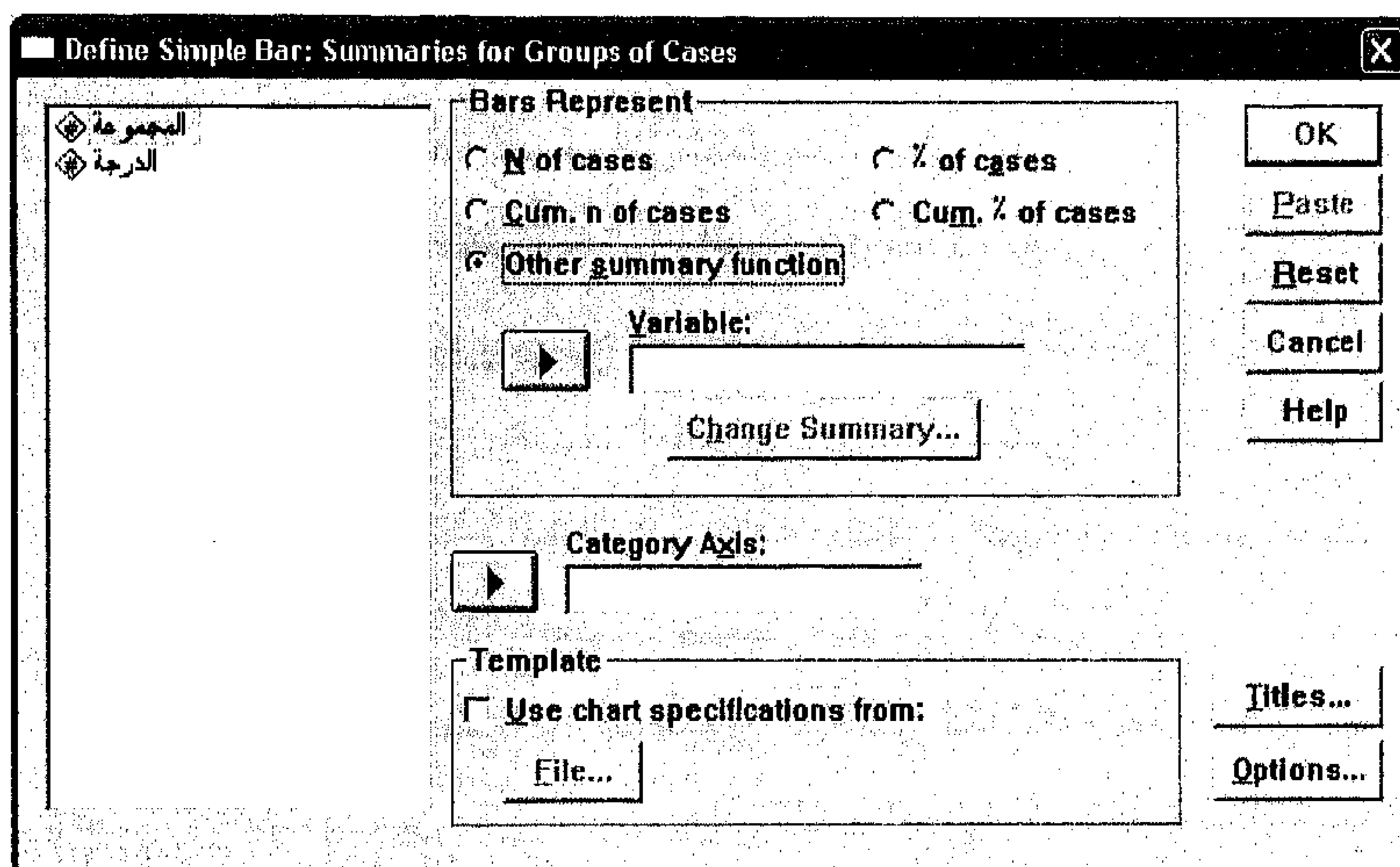
فإذا رجعنا لمثال الاختبارين التطبيق البعدي لثلاث مجموعات (تدرس اثنتان منهن ببرنامجين إلكترونيين مقترحين، والثالثة بالطريقة التقليدية) السابق، وأردنا عرض تلك المعلومات بشكل مرئي فيتم ذلك من خلال التالي:

إعداد رسم بياني بطريقة الأعمدة البيانية Bar:

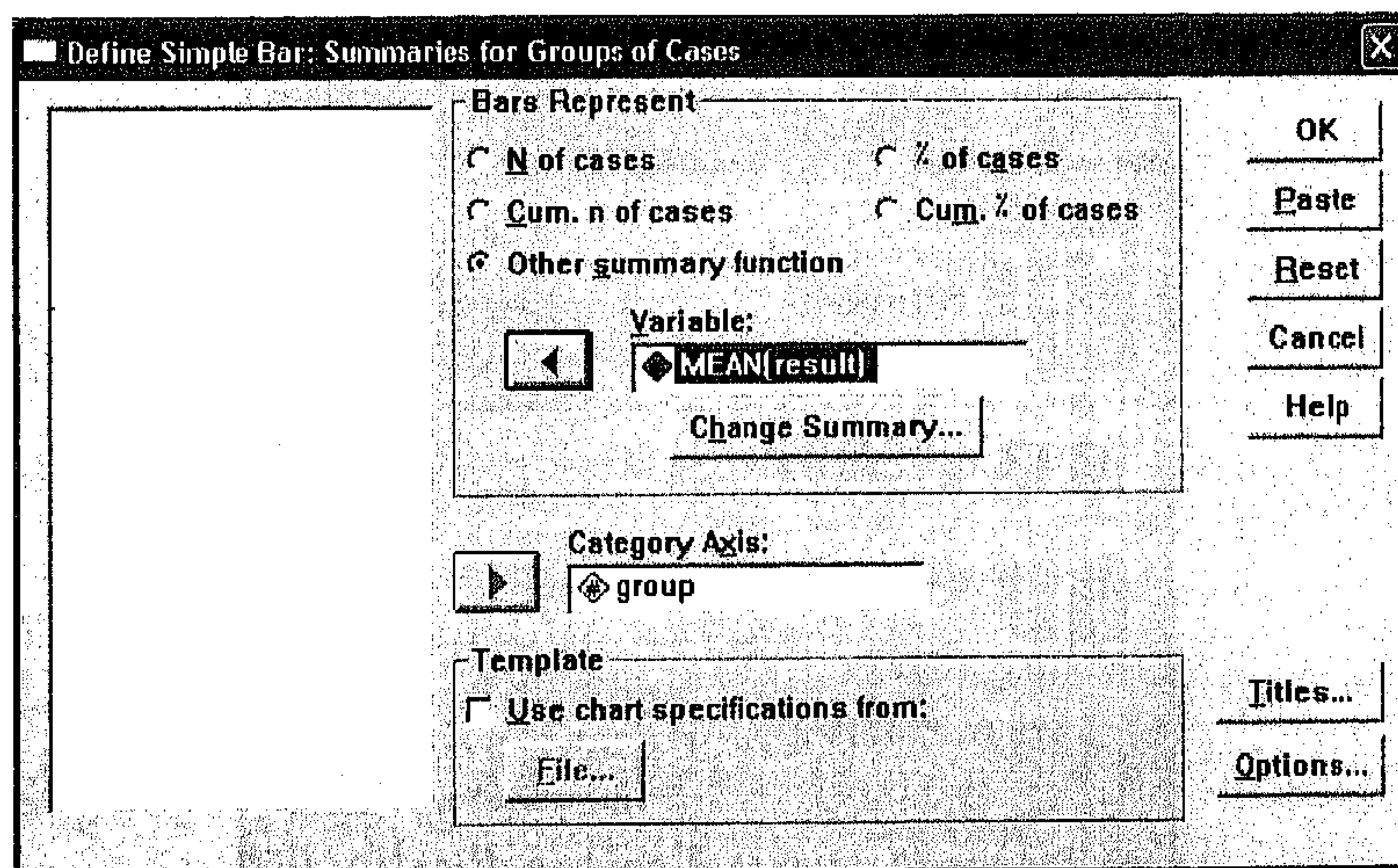
1. من قائمة Graphs نختار Bar.



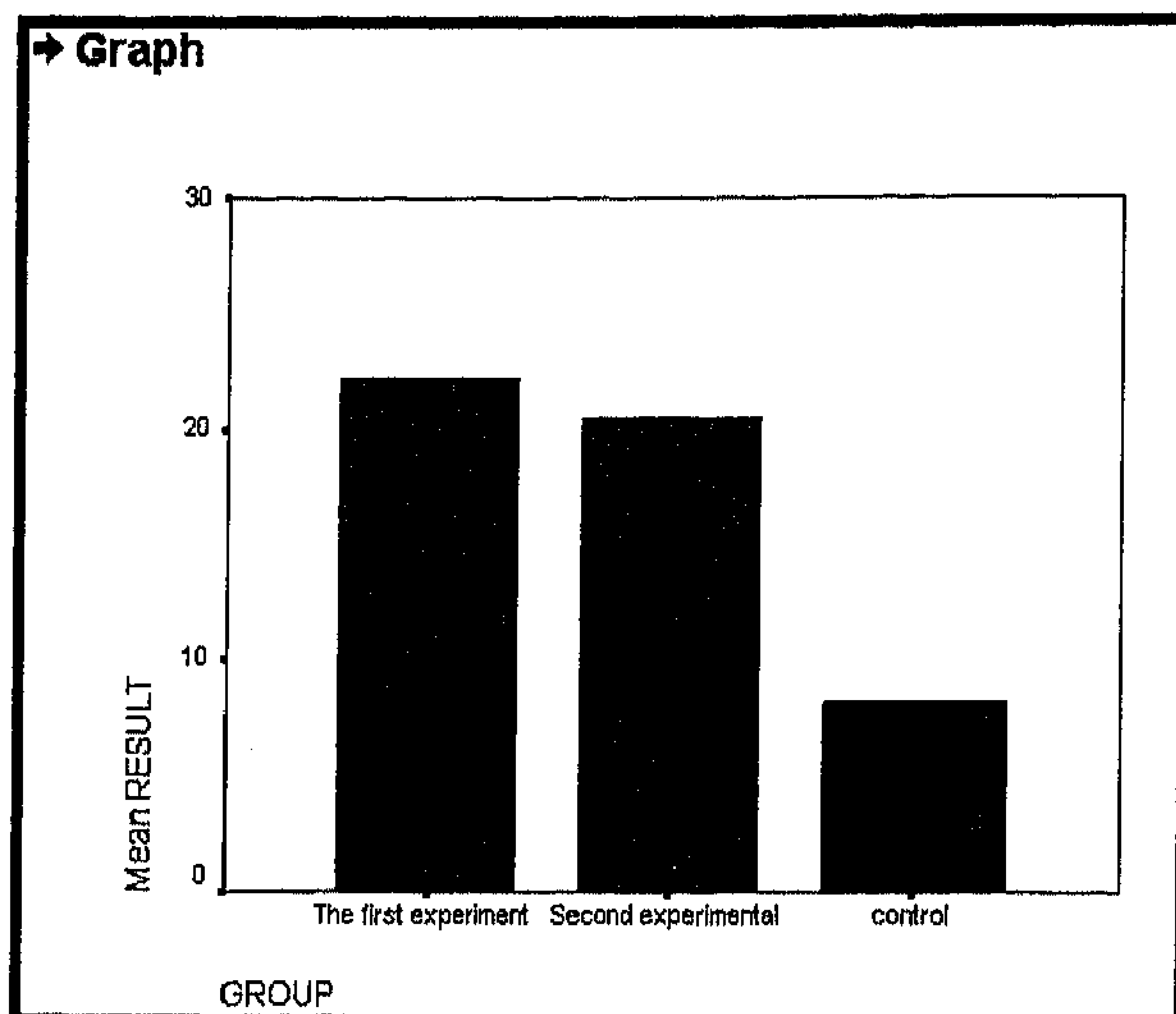
2. نلاحظ أن البرنامج قد وضع خياراً افتراضياً وهو تلخيص مجموعة من الحالات Summaries for groups of cases .
3. نضغط على مفتاح Define.
4. ونضغط على خيار Other summary function.



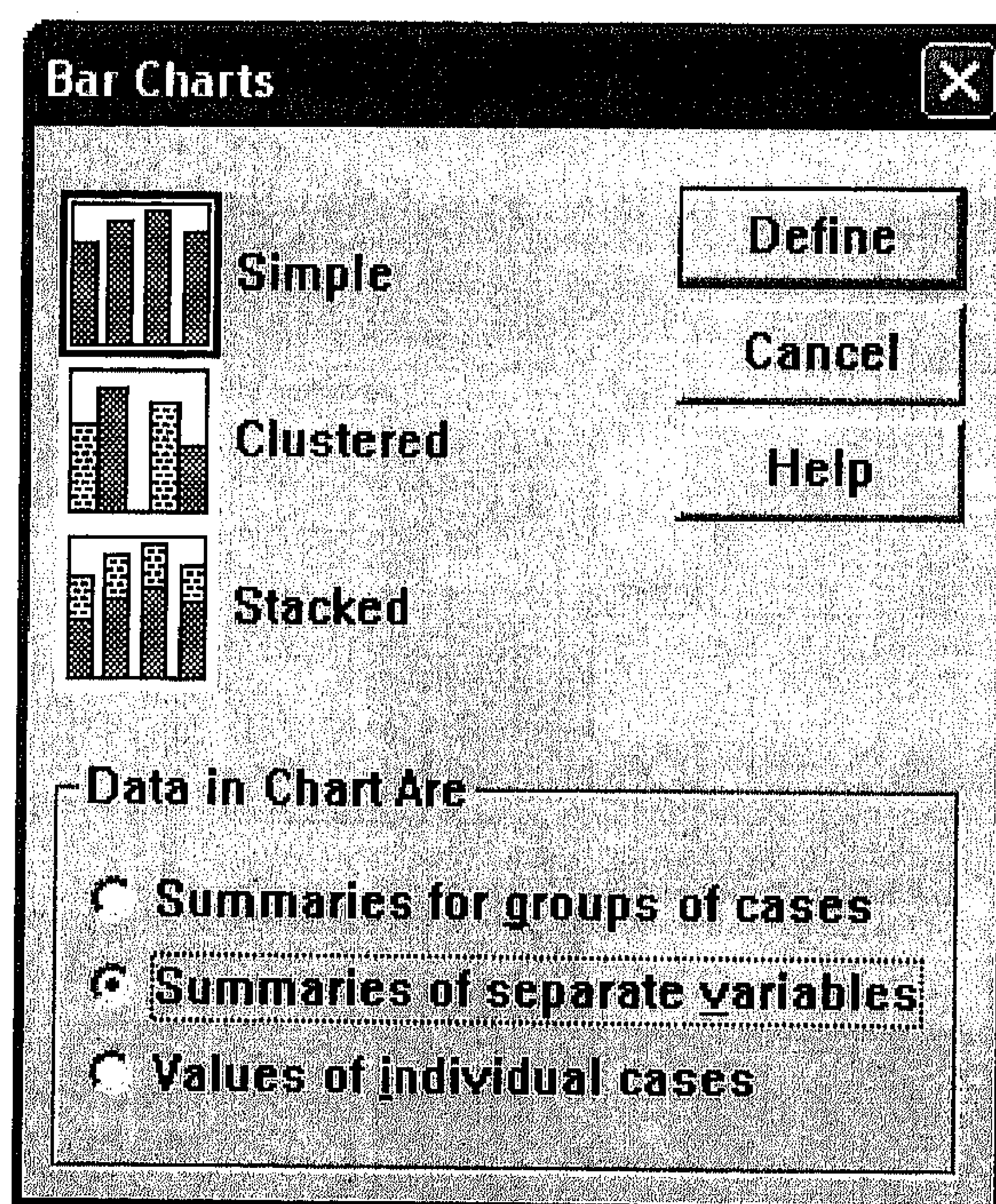
5. نضع المتغير التابع في الصندوق الأول Variable.
6. ونضع المتغير المستقل في الصندوق الثاني Category Axis.



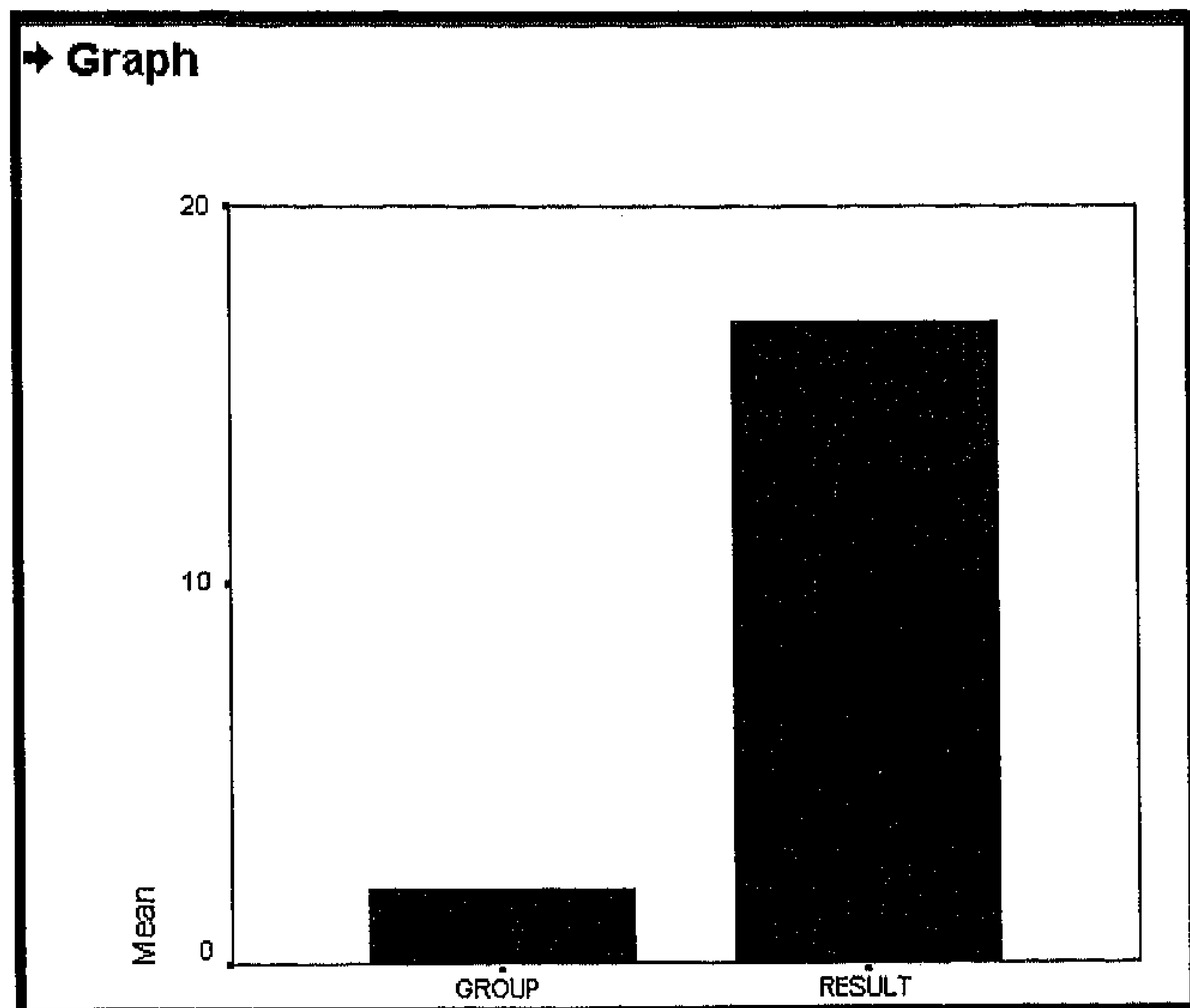
7. نضغط على OK، فيظهر في نافذة النتائج الشكل التالي:



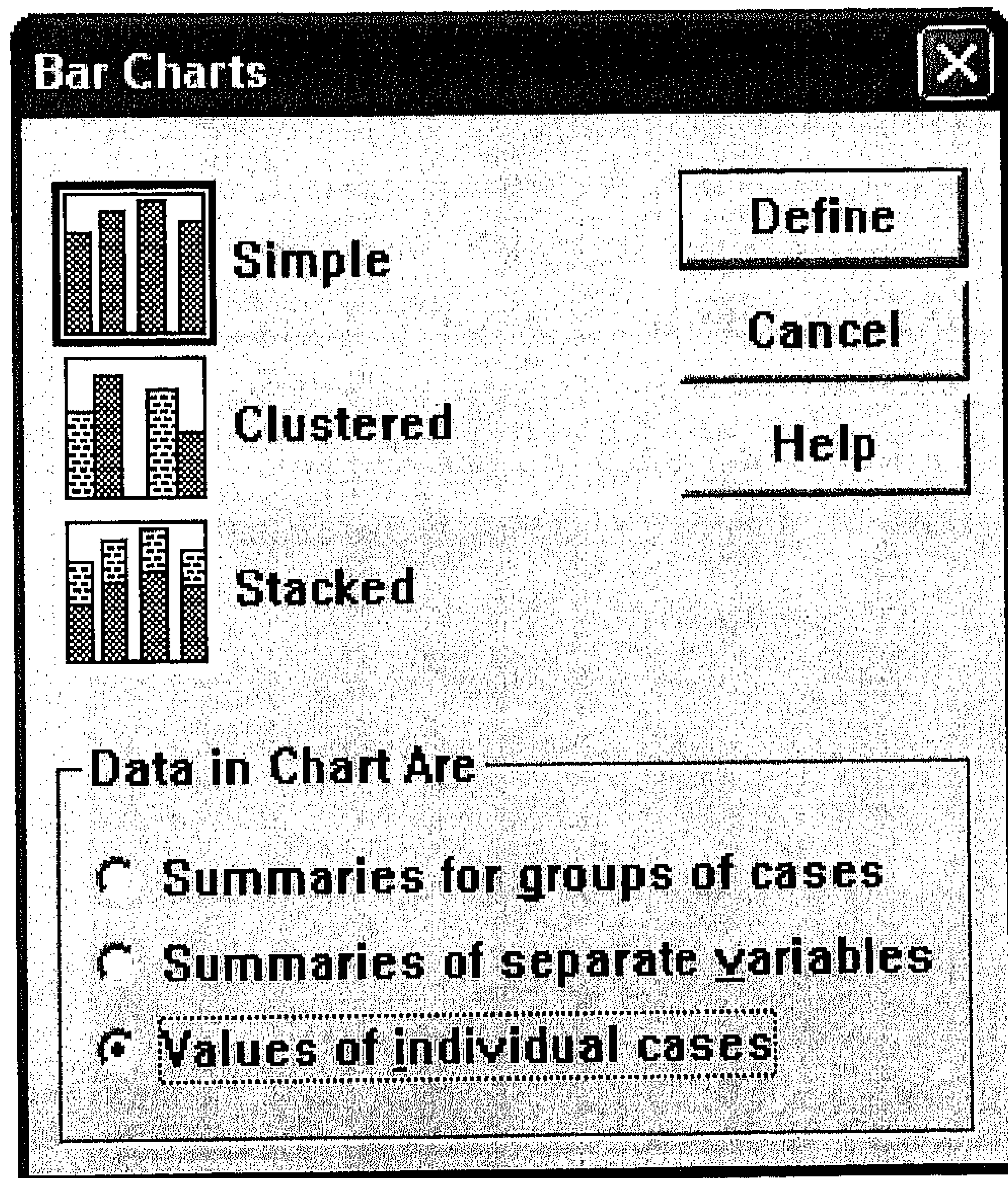
مـع مـلاحظـة أننـا يمـكننـا أن نعـد رسـم بيـاني بطريقـة الأعمـدة Bar يلخـص متغيرات محددة (بدلاً من تلخيص مجموعة من الحالات)، وذلك من خلال اختيار الخيـار الثاني Summaries of a separate variable من الصندوق الحواري Bar Charts:



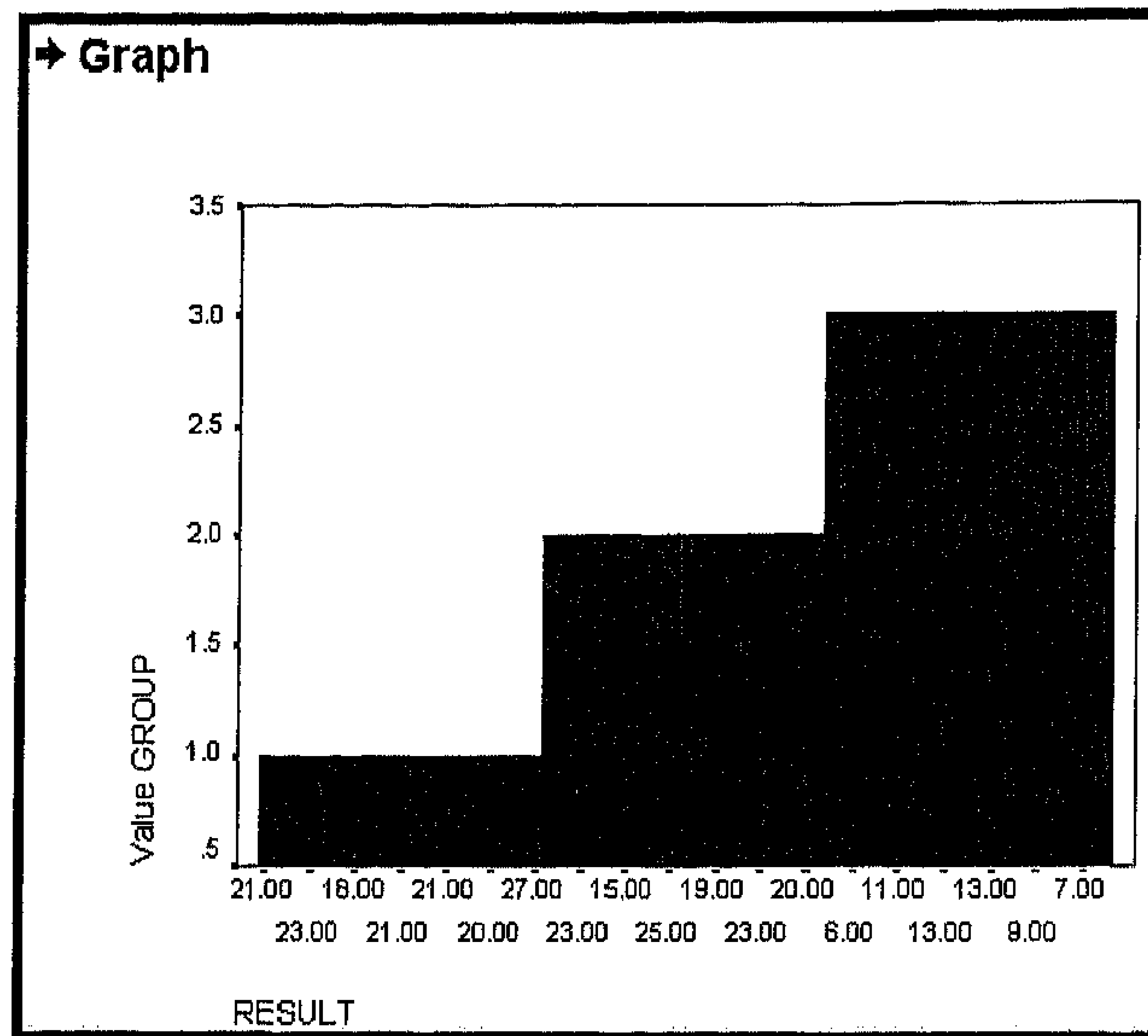
فتظهر نافذة النتائج التالية:



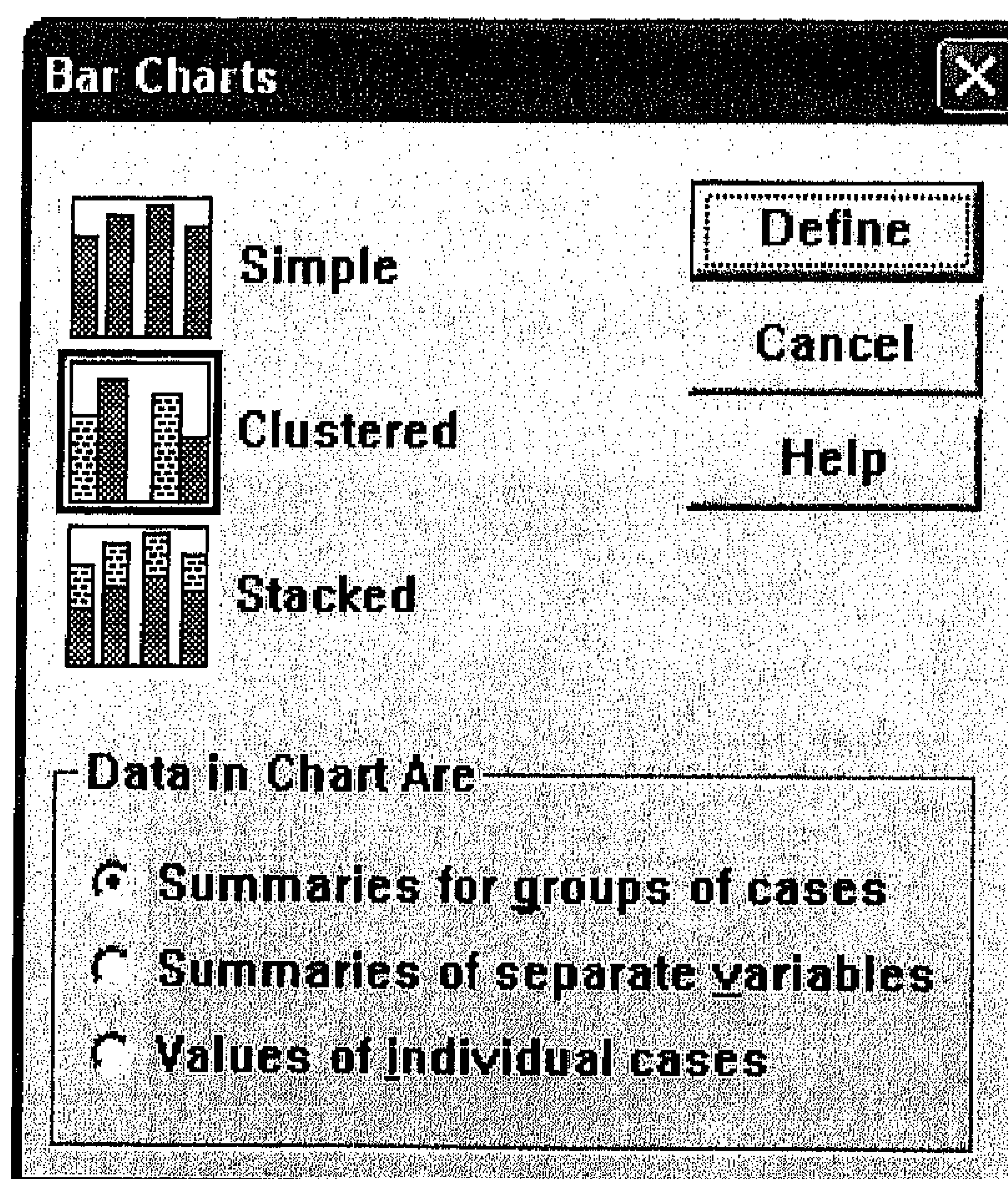
ويمكننا اختيار قيم الحالات الفردية Value of individual cases:



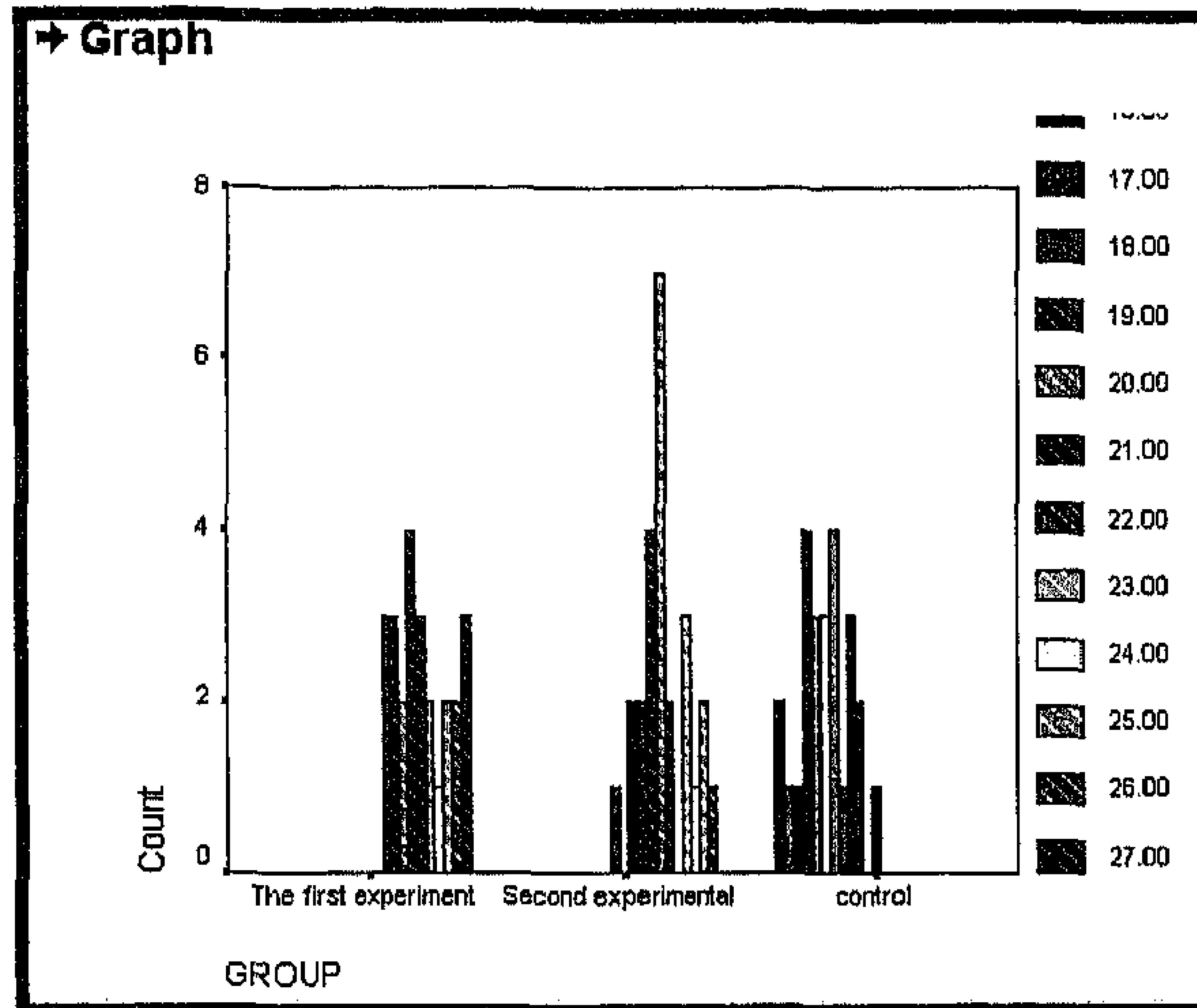
ليعطينا الشكل التالي:



كما يمكن إعداد رسم بياني عنقودي Creating a clustered Bar Chart، وذلك من خلال اختيار Clustered و Summaries for groups of cases من الصندوق الحواري Bar Charts:



فتظهر نافذة النتائج التالية:



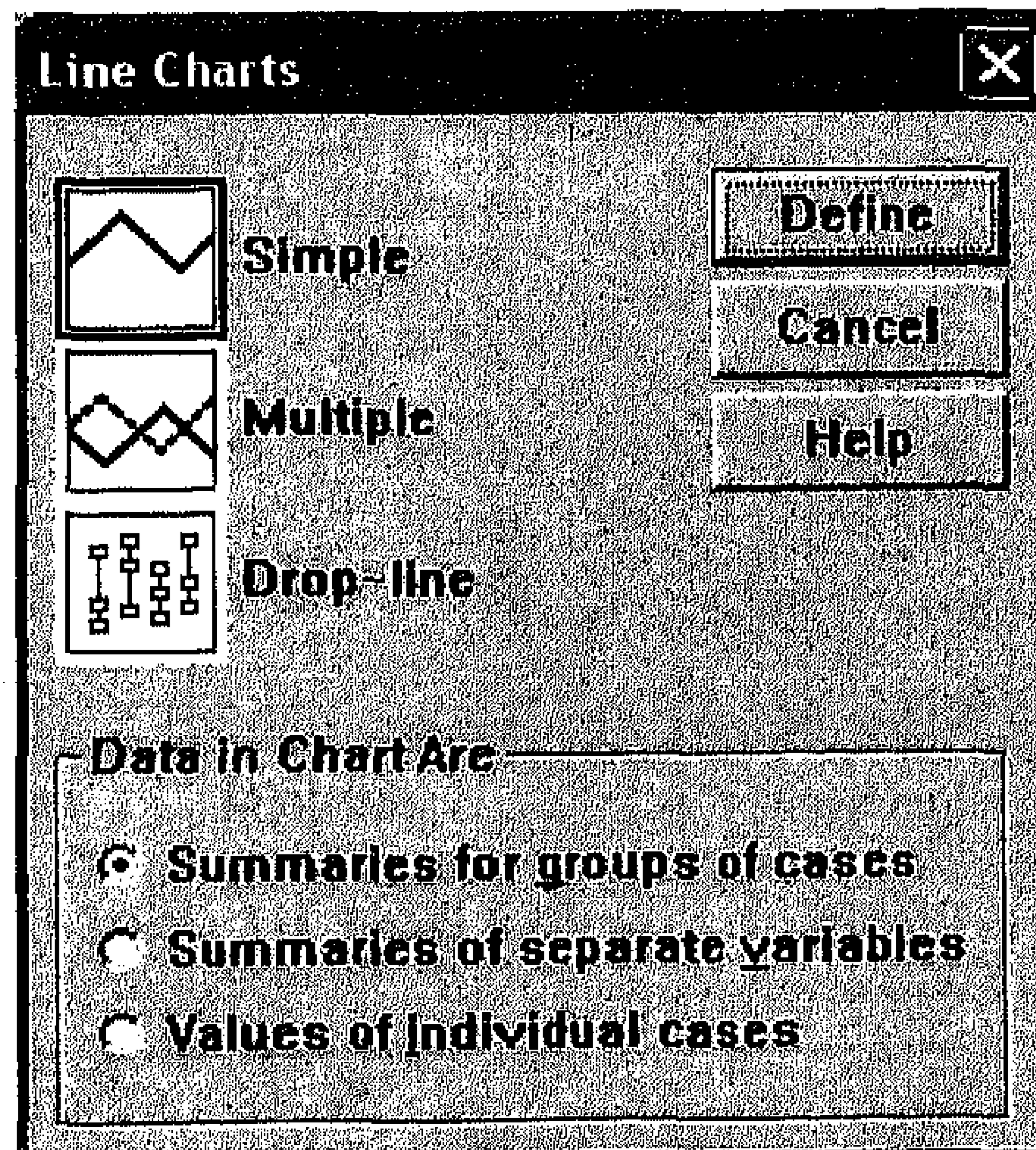
وتستخدم عندما يكون هناك أكثر من متغير يراد عمل رسم بياني لها، وهكذا يمكن تطبيق الخيارات السابقة لإعداد رسم بياني باستخدام القطاع الدائري Pie، الخطوط البيانية Line، والمساحات area، وغيرها، كما سيأتي ذكره فيما يلي.

لصق الرسم البياني في برنامج آخر:

لنقل الرسم البياني إلى برنامج آخر، من Edit نختار Copy، ثم ننتقل إلى البرنامج الهدف، ومن Edit نختار Past special، ونختار Picture أو Bitmap، أو بعمل Copy، Paste من لوحة المفاتيح أو من القائمة المختصرة.

إعداد رسم بياني بطريقة الخطوط البيانية Line:

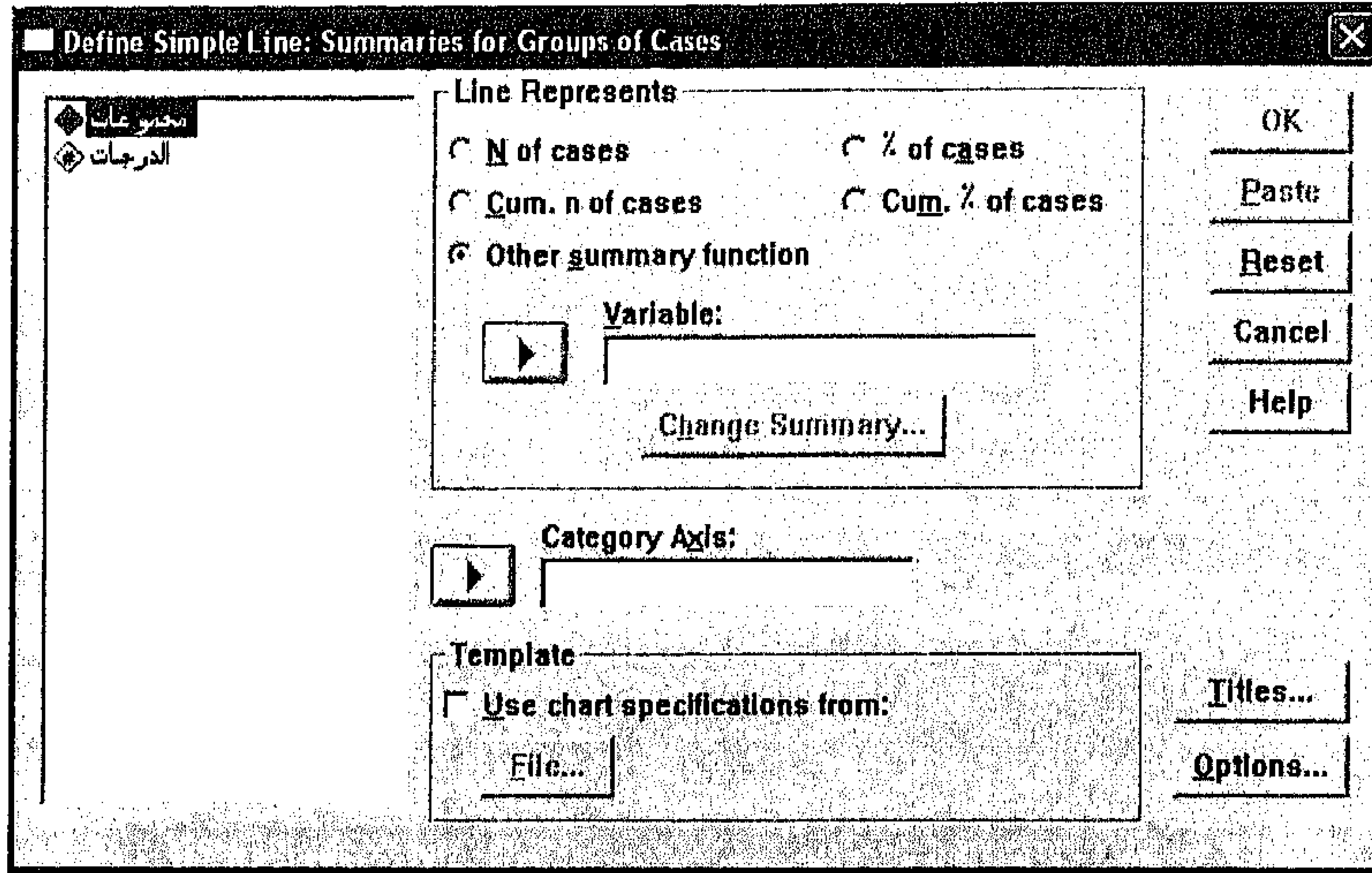
1. من قائمة Graphs نختار Line.



2. نلاحظ أن البرنامج قد وضع خيارا افتراضيا وهو تلخيص مجموعة من الحالات Summaries for groups of cases .

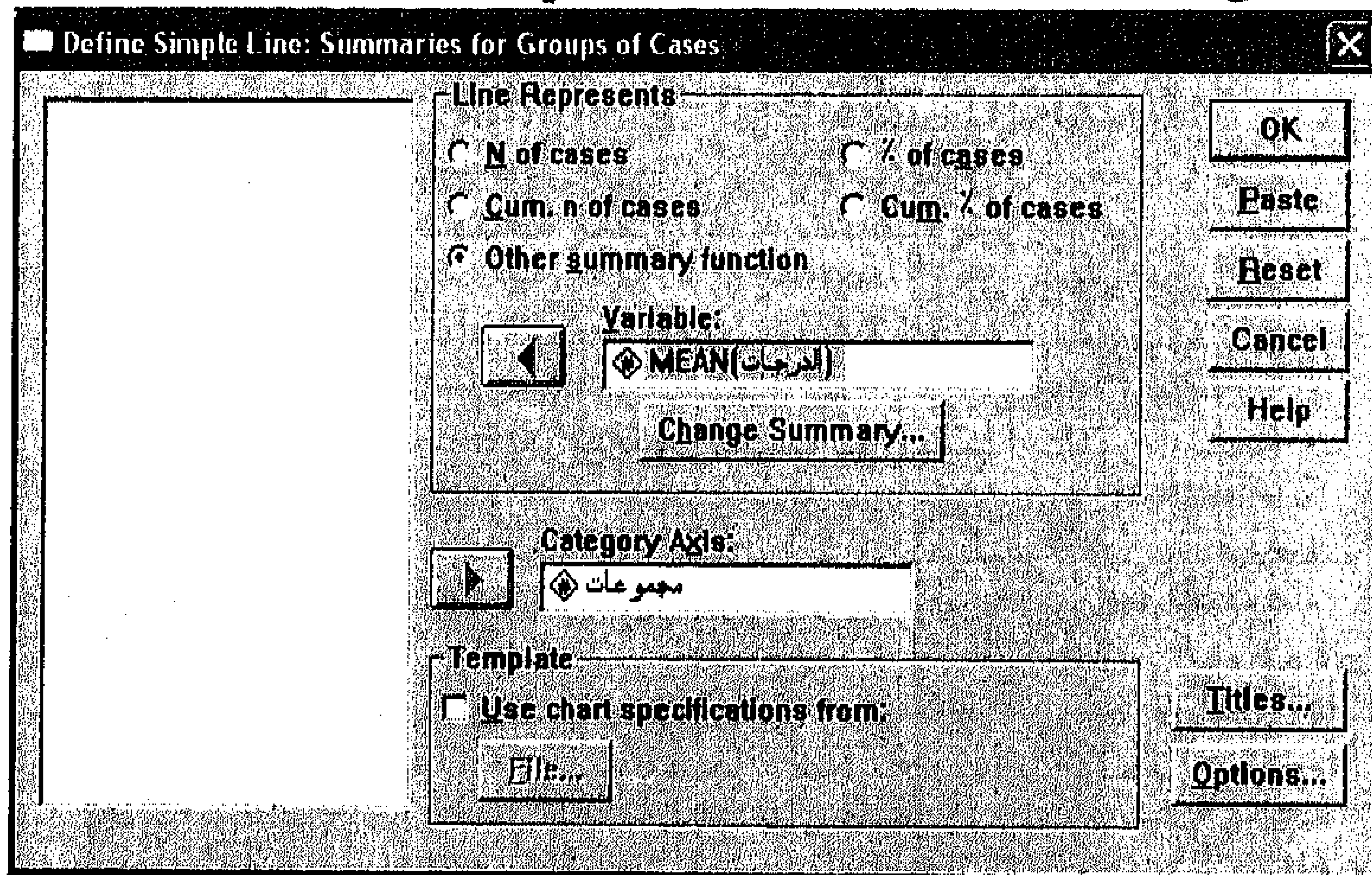
3. نضغط على مفتاح Define.

4. ونضغط على خيار Other summary function.

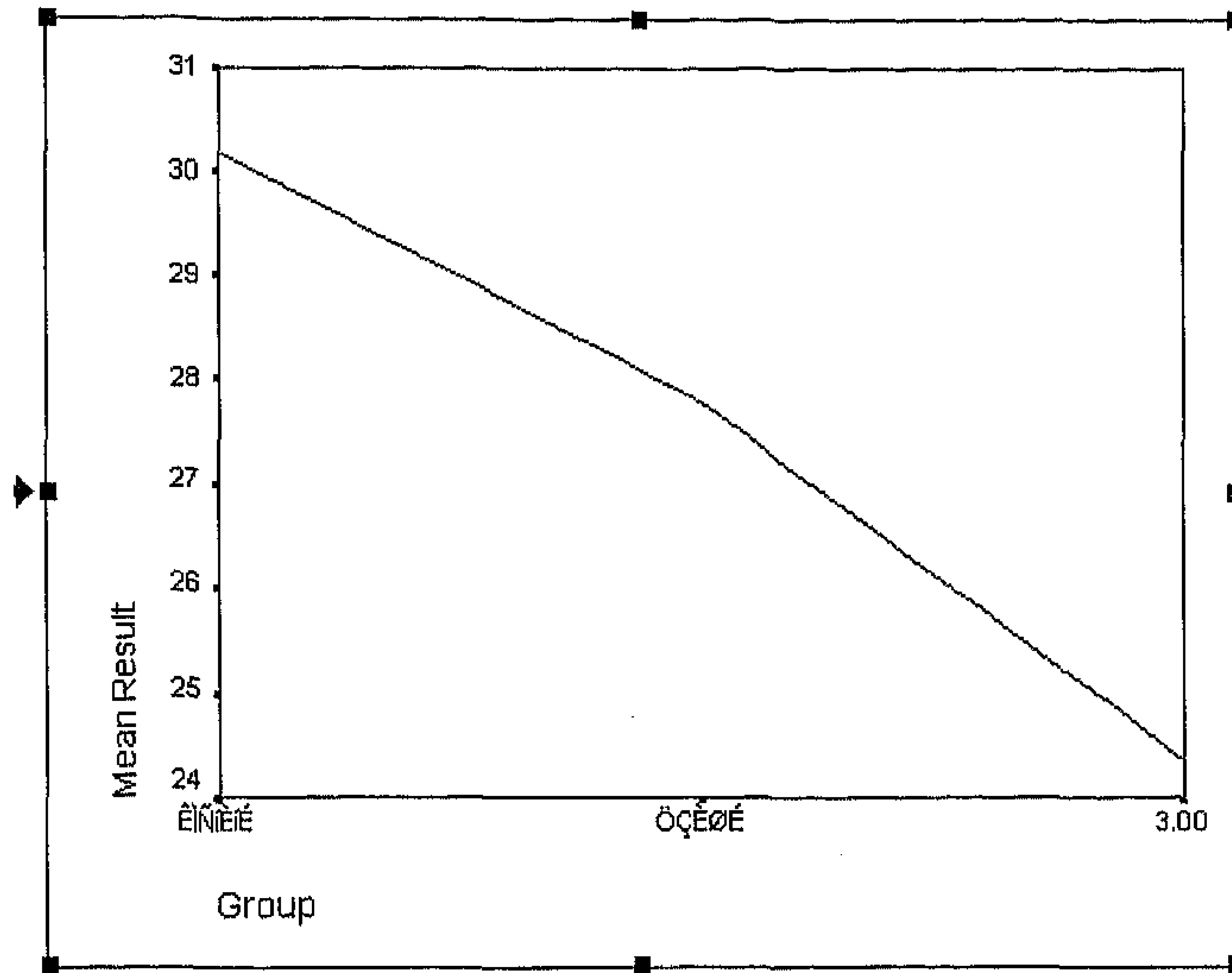


5. نضع المتغير التابع في الصندوق الأول Variable.

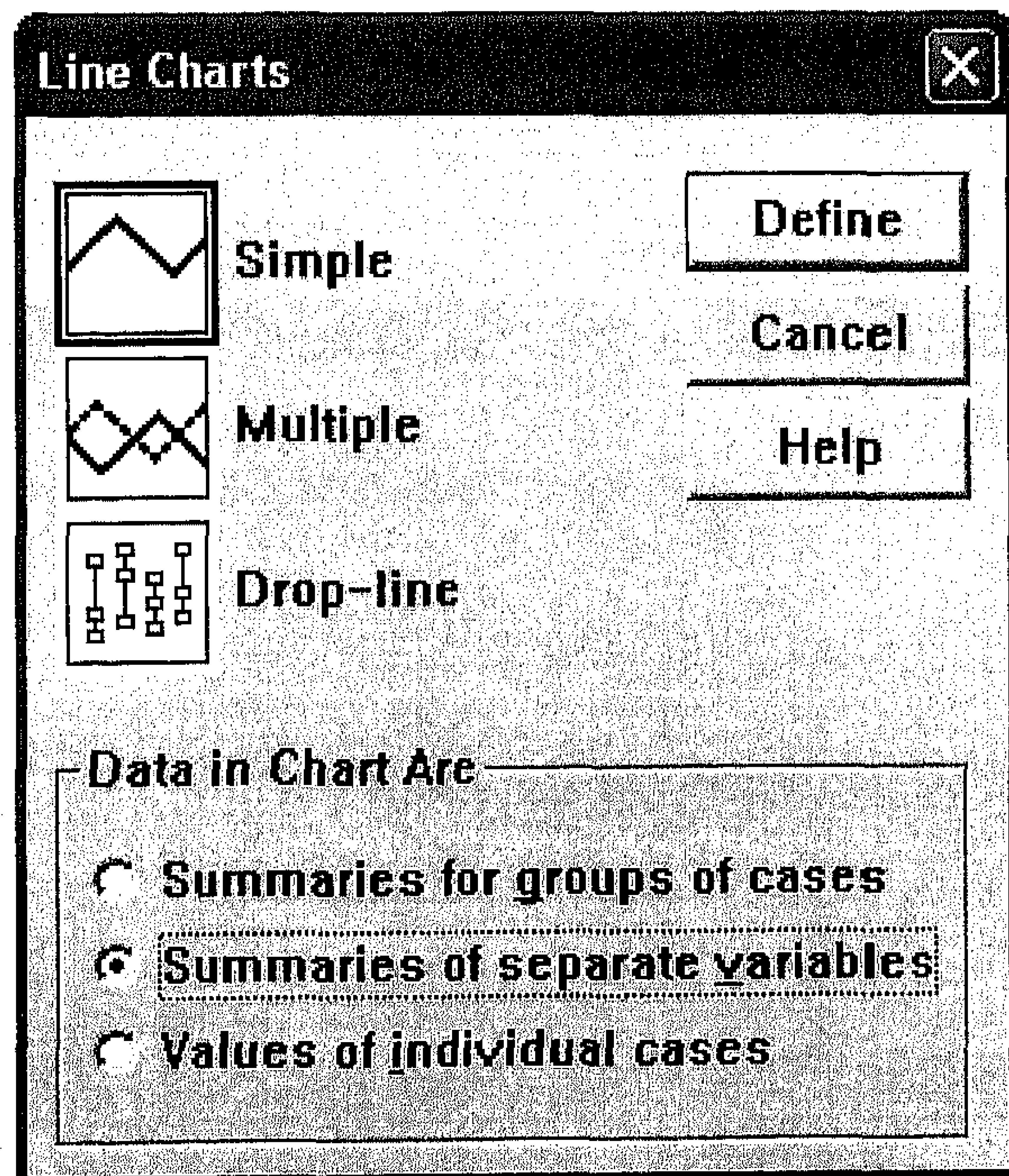
6. ونضع المتغير المستقل في الصندوق الثاني Category Axis.



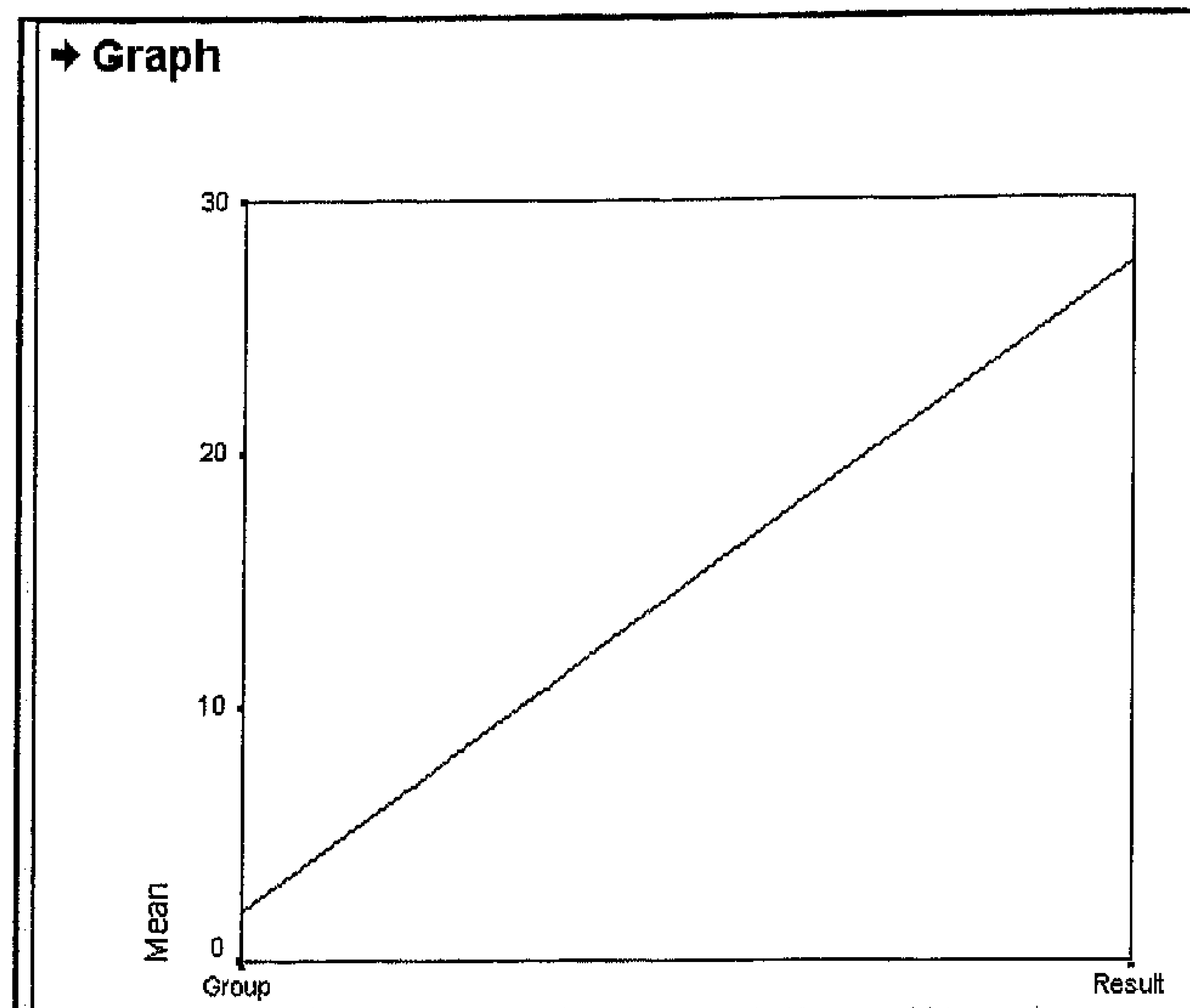
7. نضغط على OK، فيظهر في نافذة النتائج الشكل التالي:



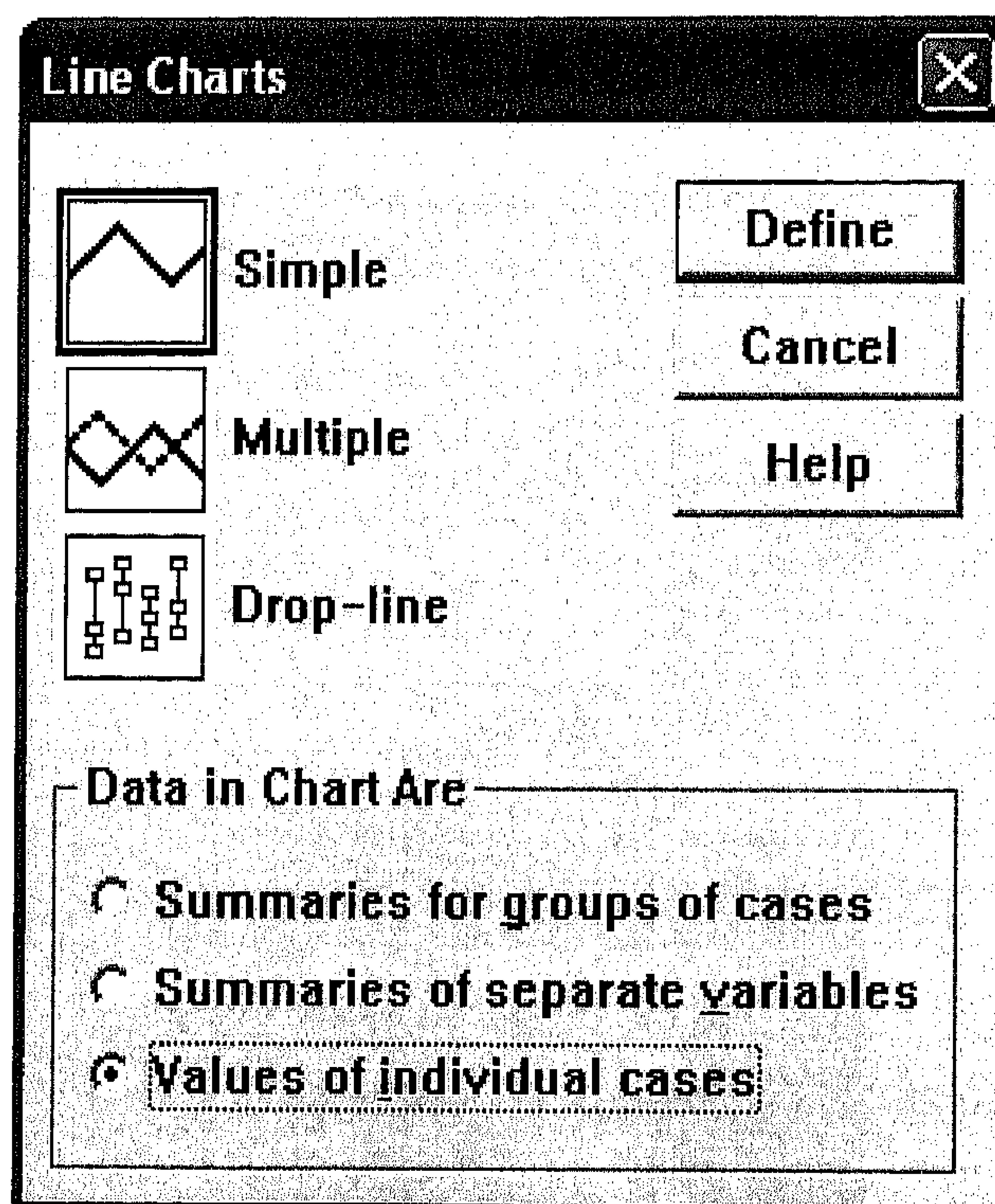
مع ملاحظة أننا يمكننا أن نعد رسم بياني بطريقة Line يلخص متغيرات محددة (بدلاً من تلخيص مجموعة من الحالات)، وذلك من خلال اختيار الخيار الثاني Summaries of a separate variable من الصندوق الحواري Line Charts:



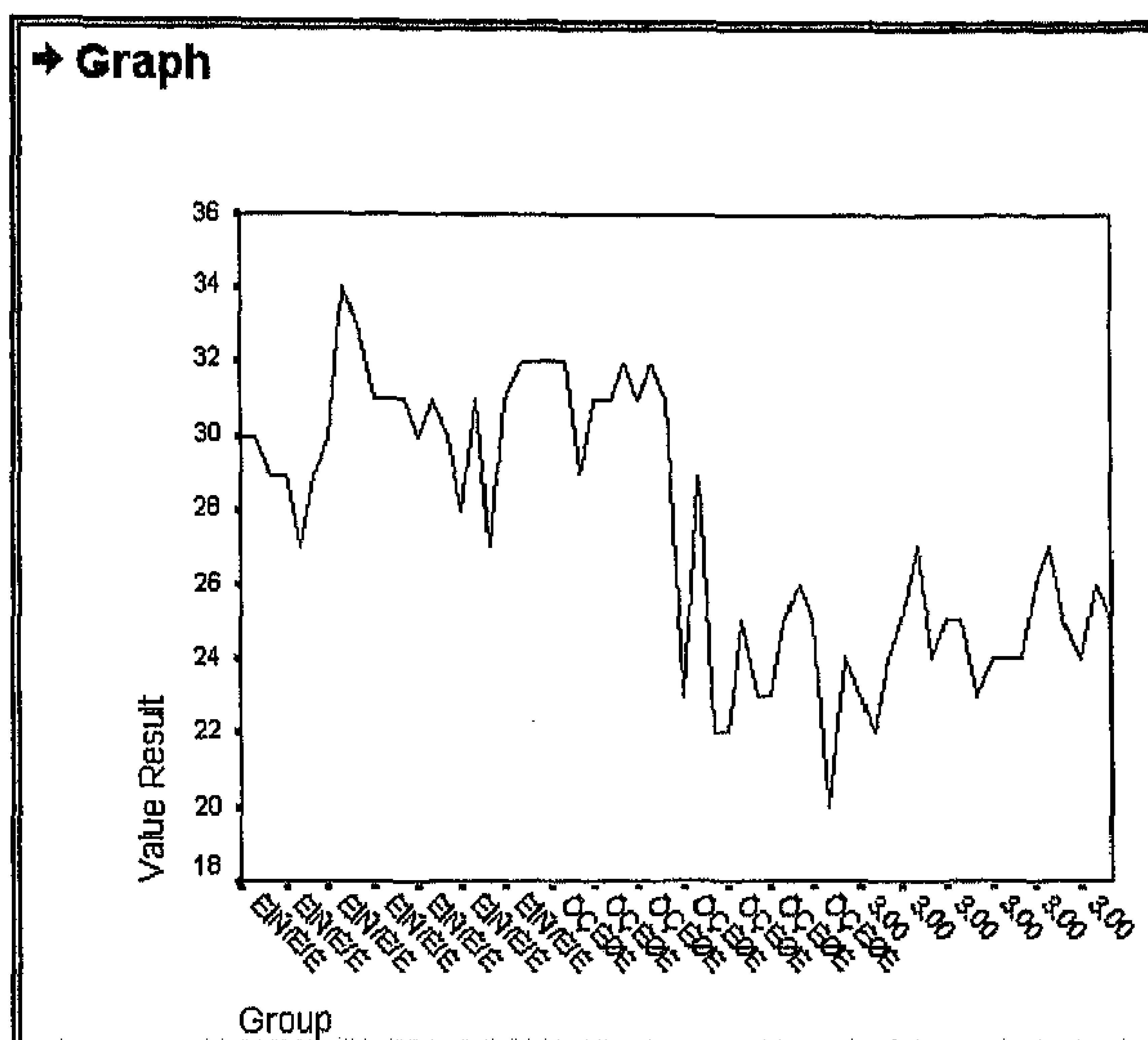
فتظهر نافذة النتائج التالية:



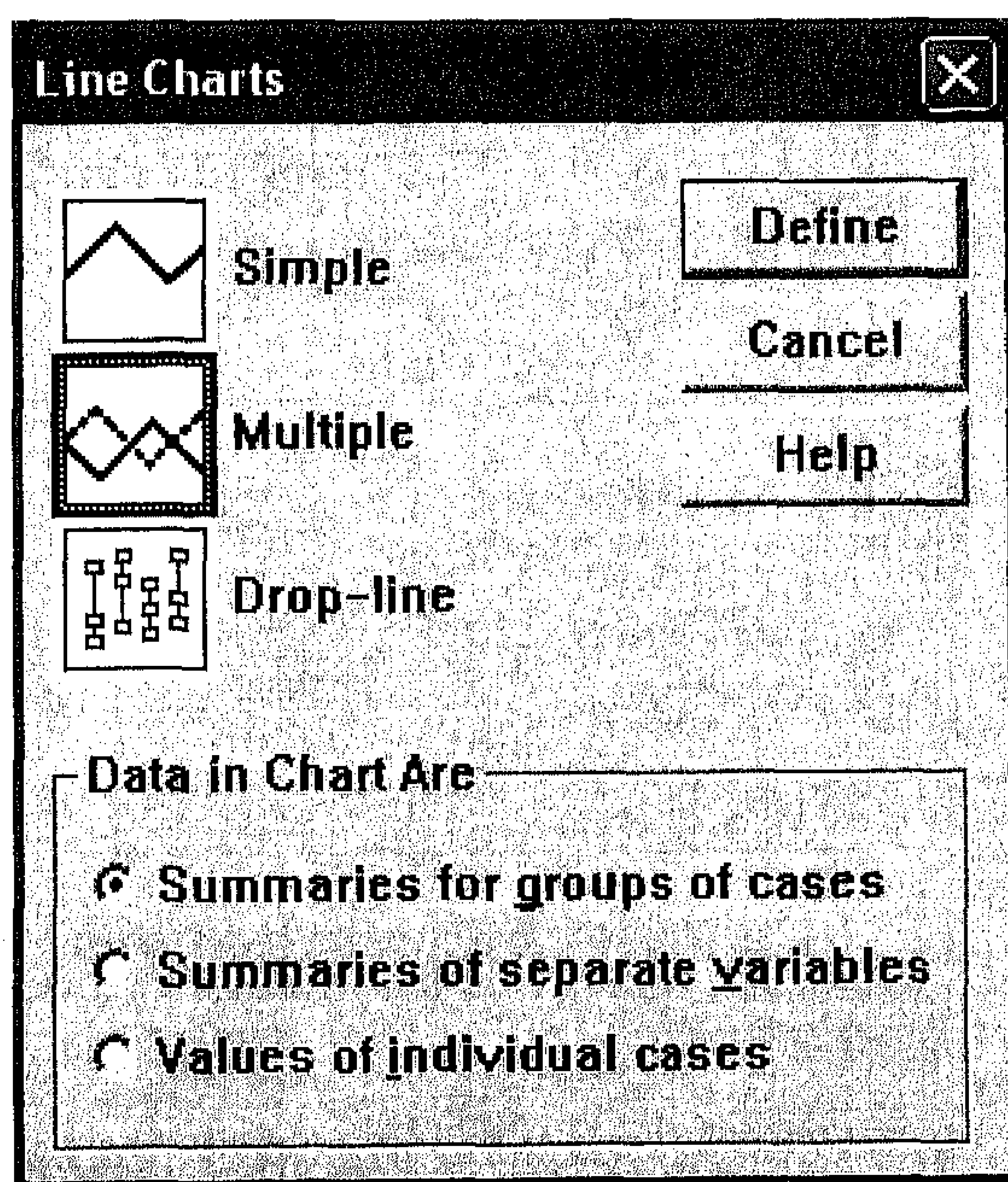
ويمكننا اختيار قيم الحالات الفردية Value of individual cases:



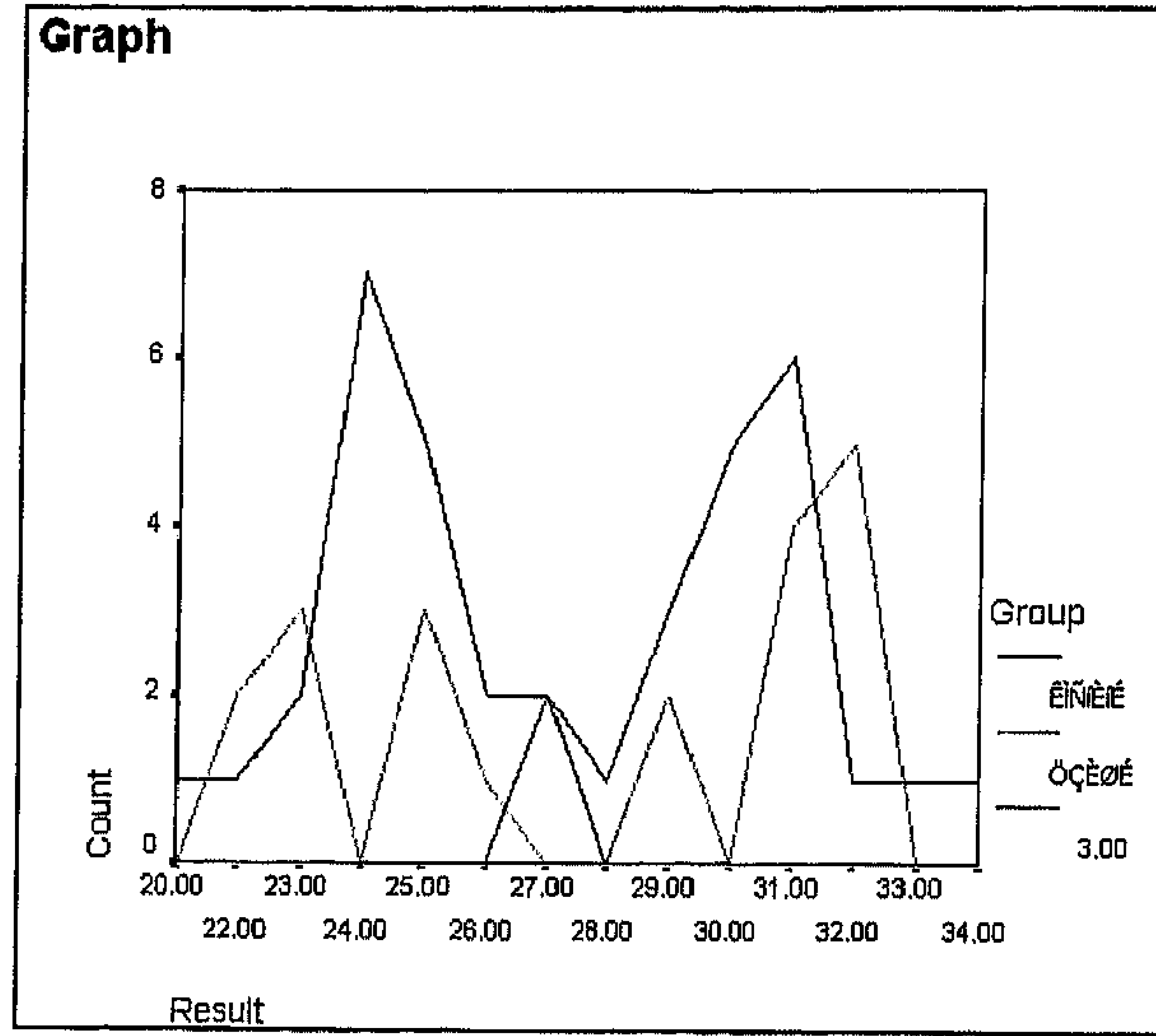
ليعطينا الشكل التالي:



كما يمكن إعداد رسم بياني Creating a Multiple Line Chart ، وذلك من خلال اختيار Multiple و Summaries for groups of cases من الصندوق الحواري :Line Charts



فتظهر نافذة النتائج التالية:

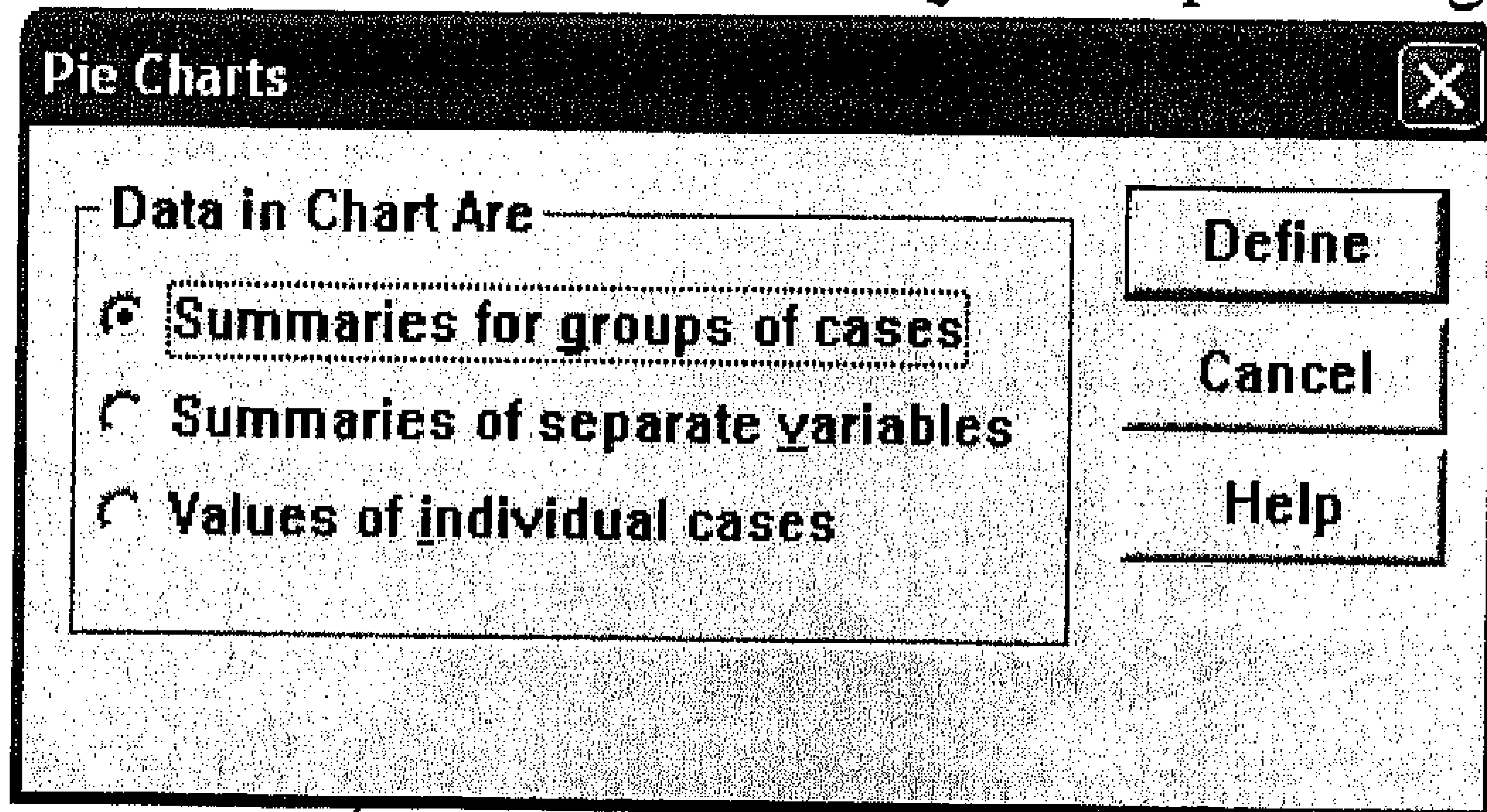


لصق الرسم البياني في برنامج آخر:

لنقل الرسم البياني إلى برنامج آخر، من Edit نختار Copy، ثم ننتقل إلى البرنامج الهدف، ومن Edit نختار Past special، ونختار Picture أو Bitmap، أو بعمل Copy، Paste من لوحة المفاتيح أو من القائمة المختصرة.

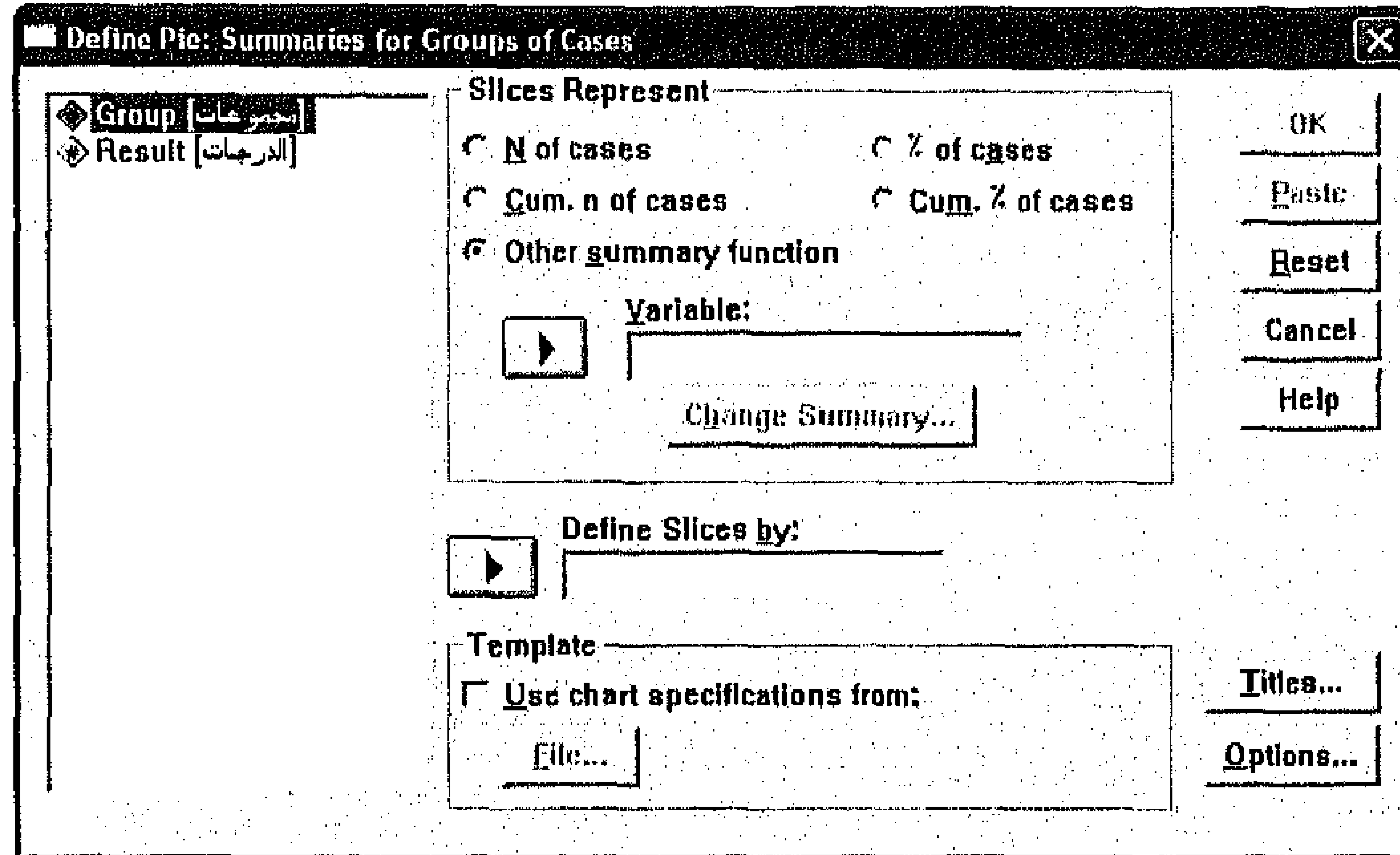
إعداد رسم بياني بطريقة القطاع الدائري Pie:

1. من قائمة Graphs نختار Pie.



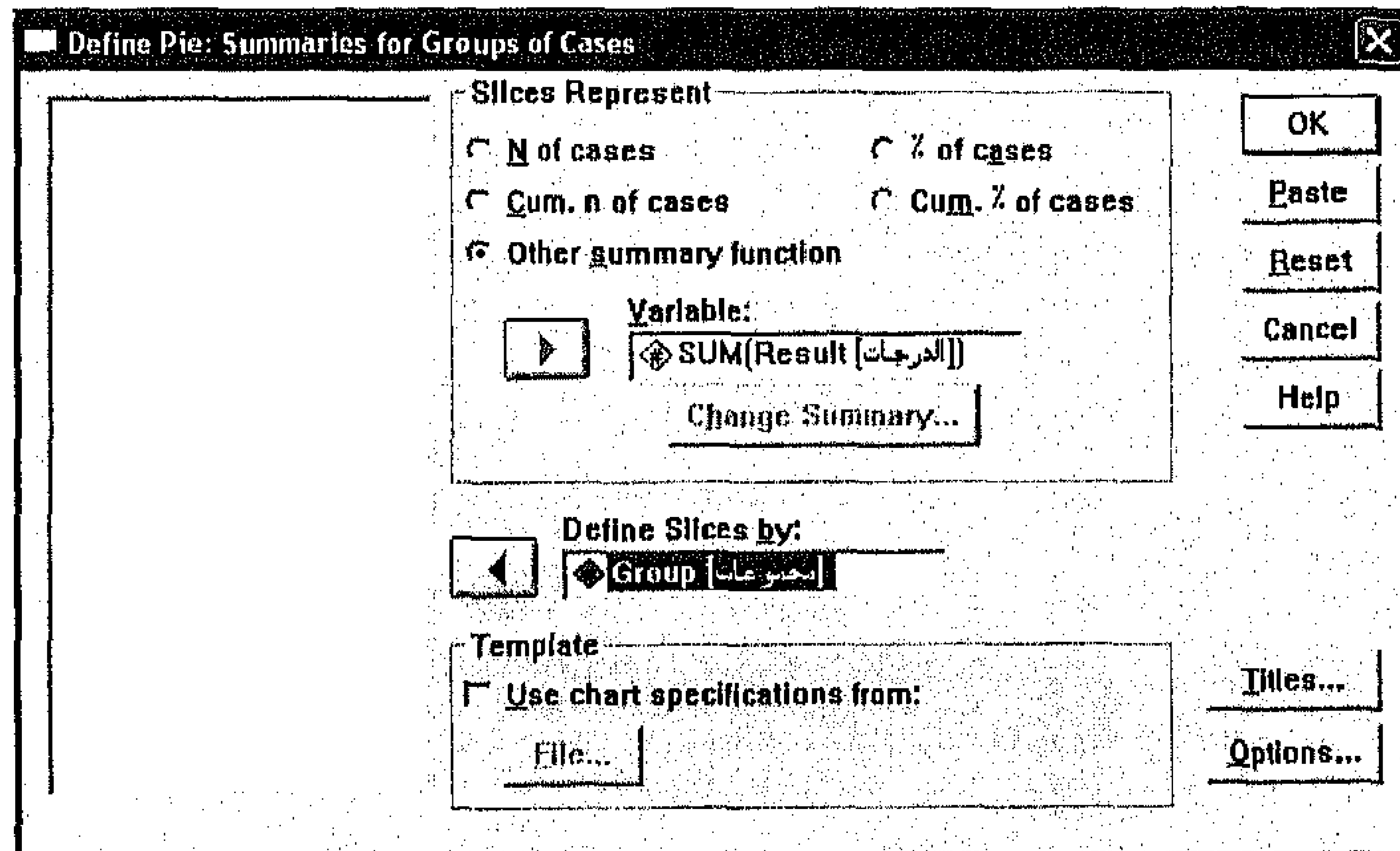
2. نلاحظ أن البرنامج قد وضع خياراً افتراضياً وهو تلخيص مجموعة من الحالات Summaries for groups of cases.
3. نضغط على مفتاح Define.

4. ونضغط على خيار Other summary function.

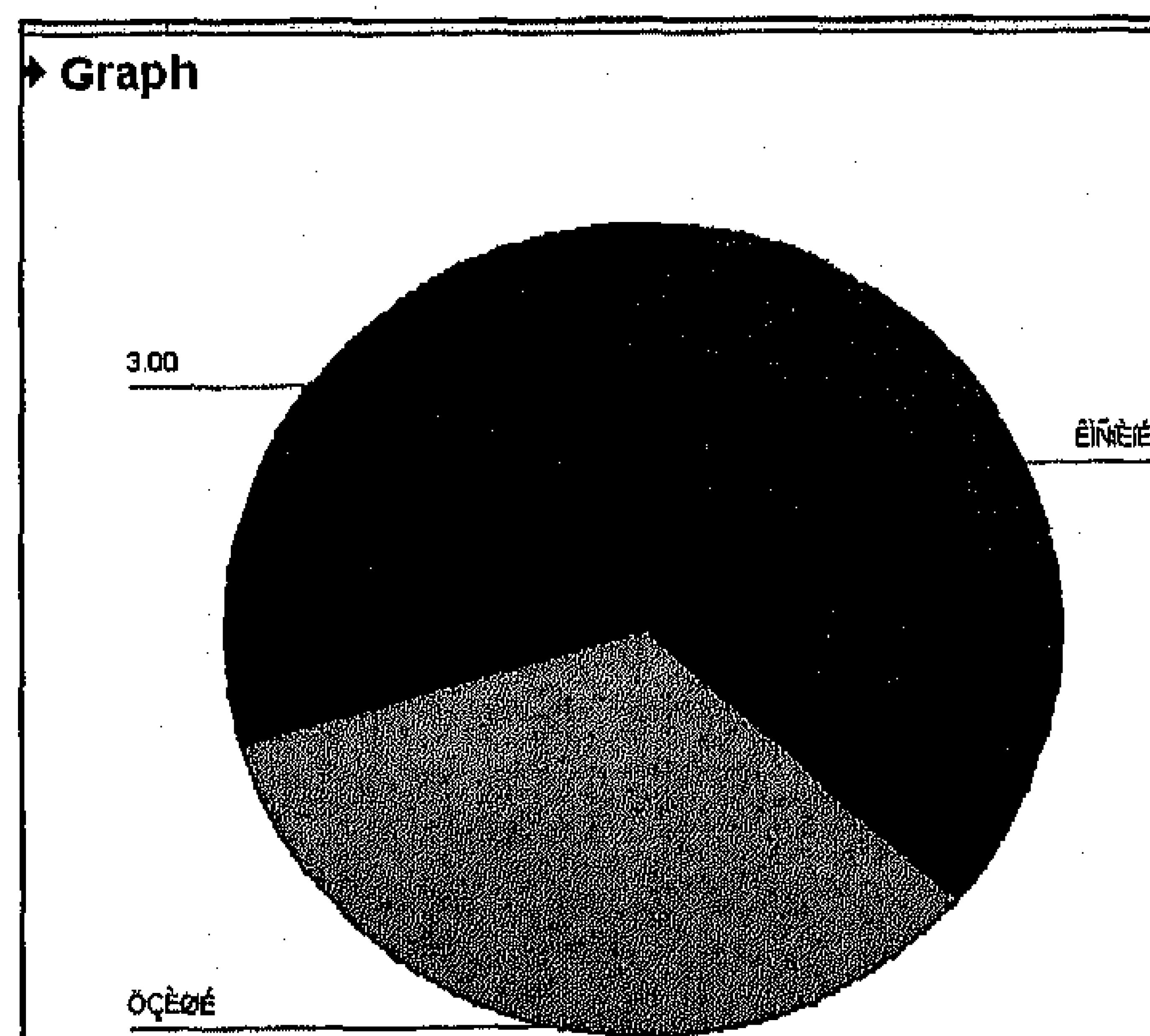


5. نضع المتغير التابع في الصندوق الأول Variable.

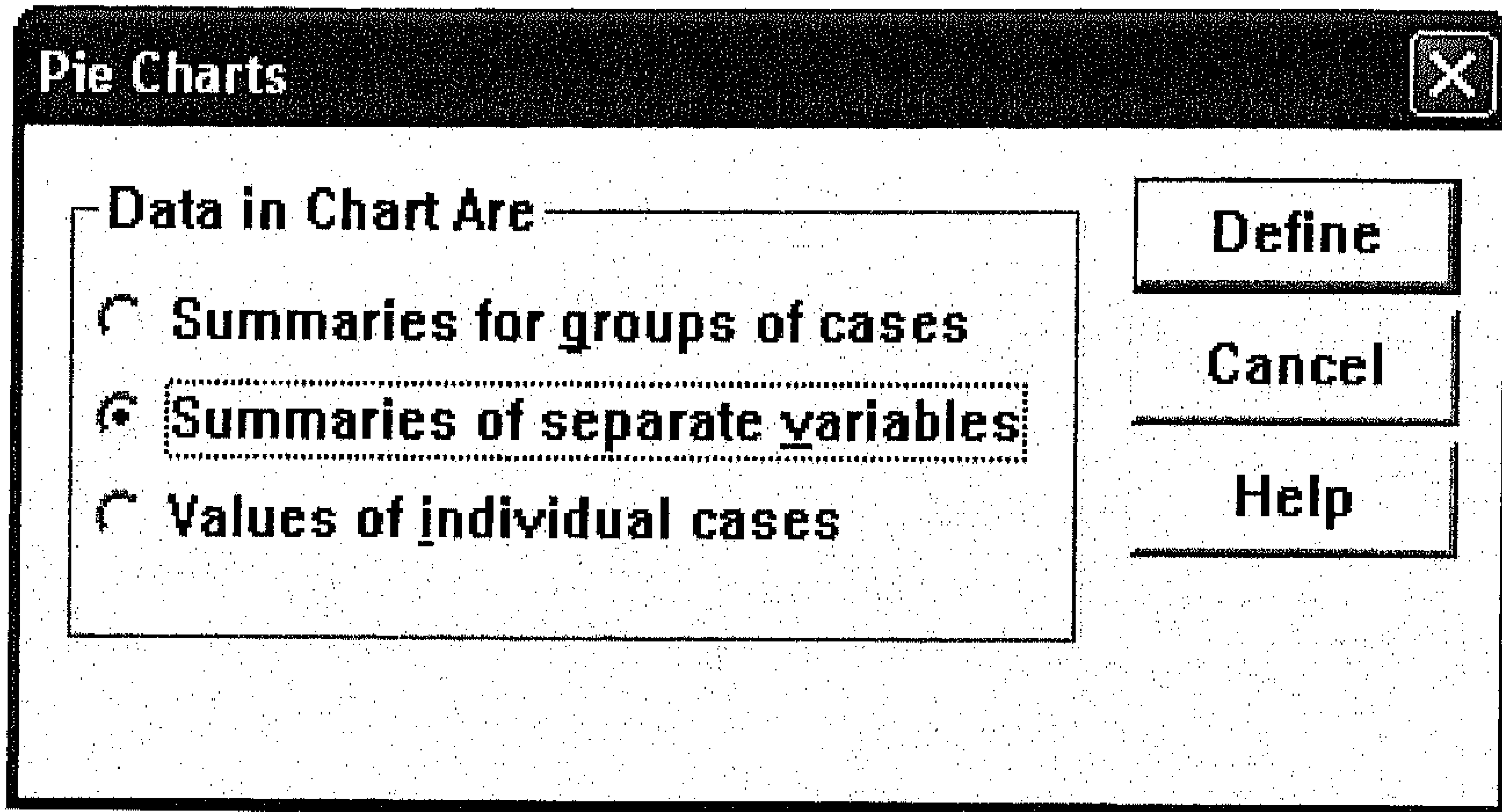
6. ونضع المتغير المستقل في الصندوق الثاني Category Axis.



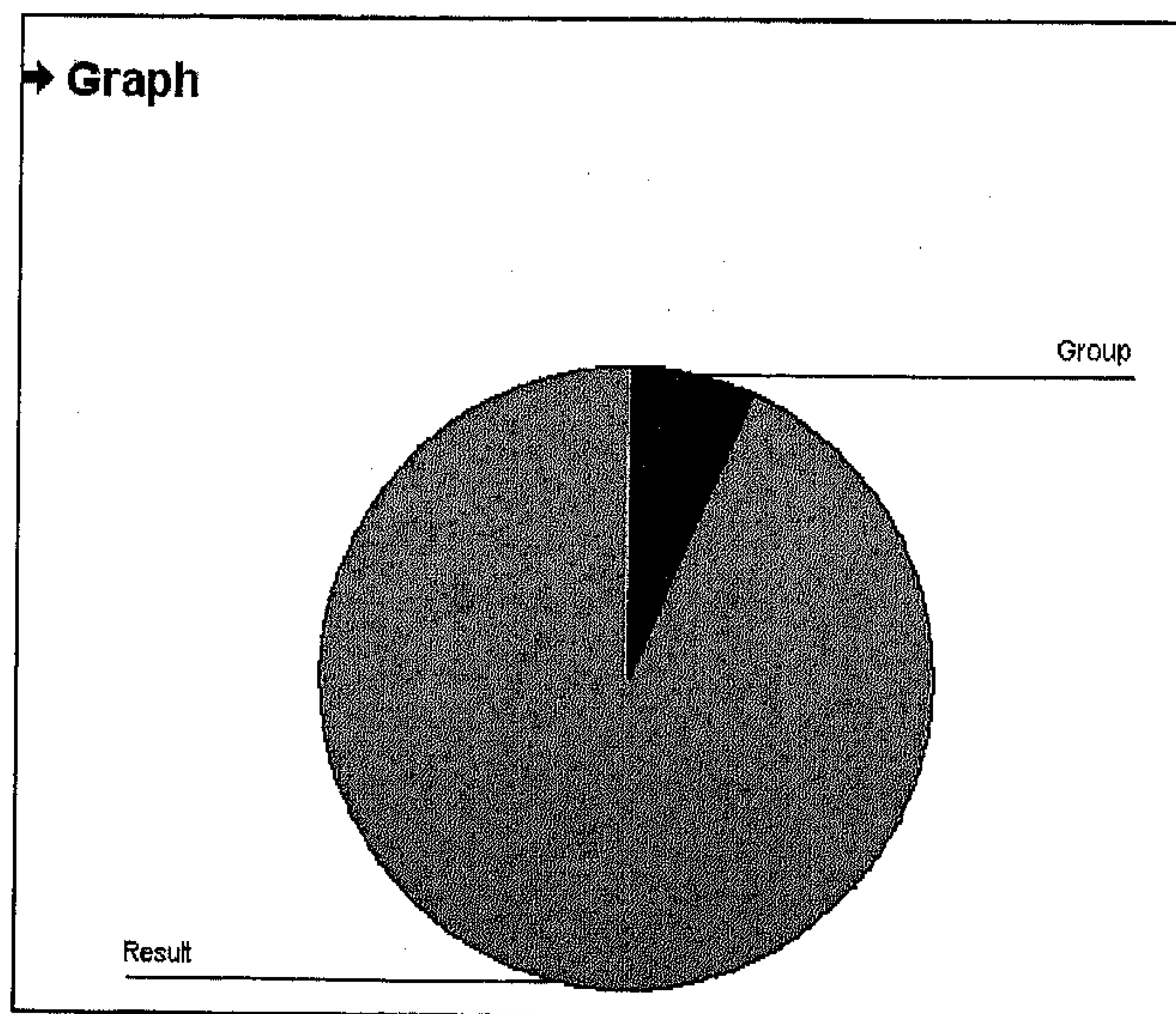
نضغط على OK، فيظهر في نافذة النتائج الشكل التالي:



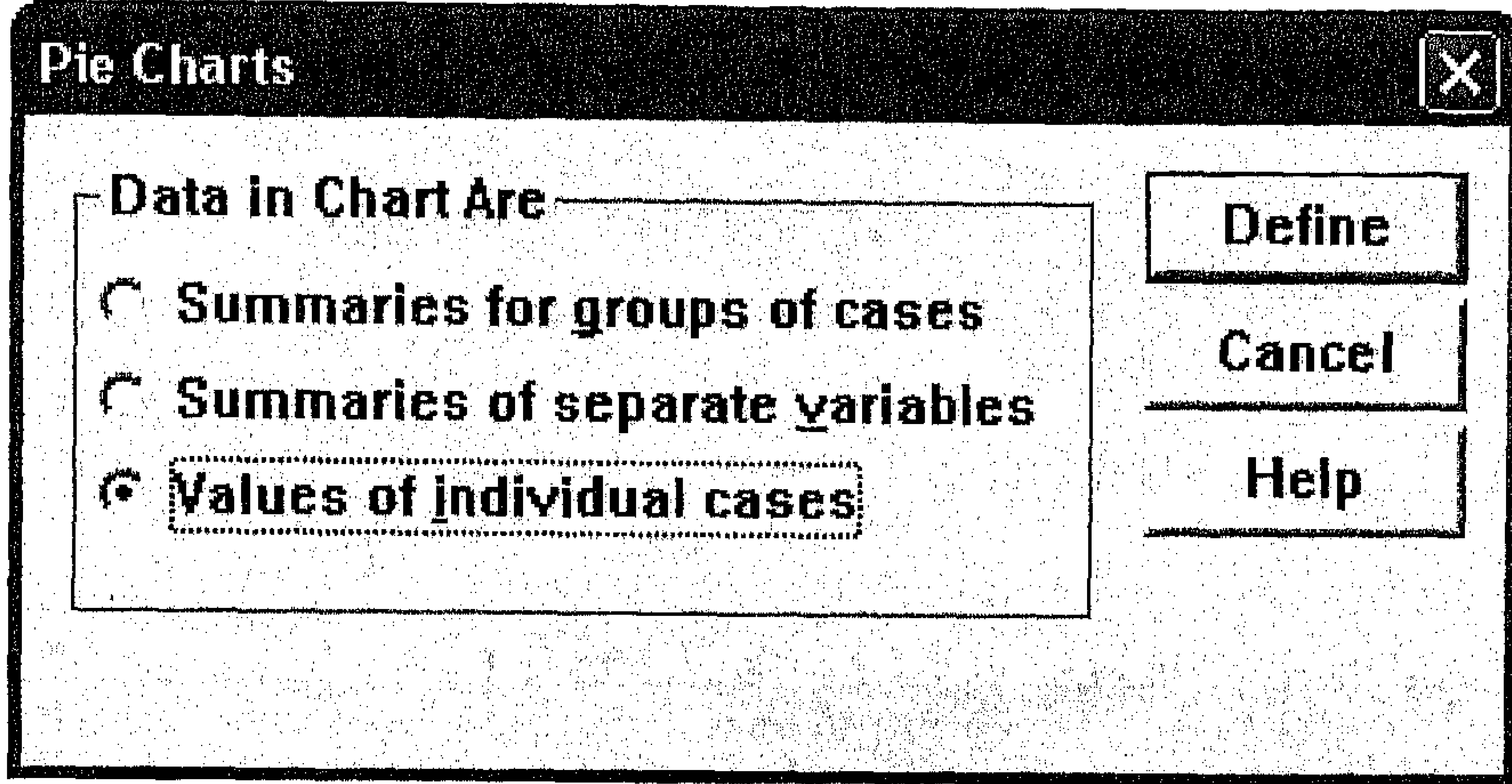
مع ملاحظة أننا يمكننا أن نعد رسماً بيانياً بطريقة Pie يلخص متغيرات محددة (بدلاً من تلخيص مجموعة من الحالات)، وذلك من خلال اختيار الخيار الثاني Summaries of a separate variable من الصندوق الحواري Pie Charts:



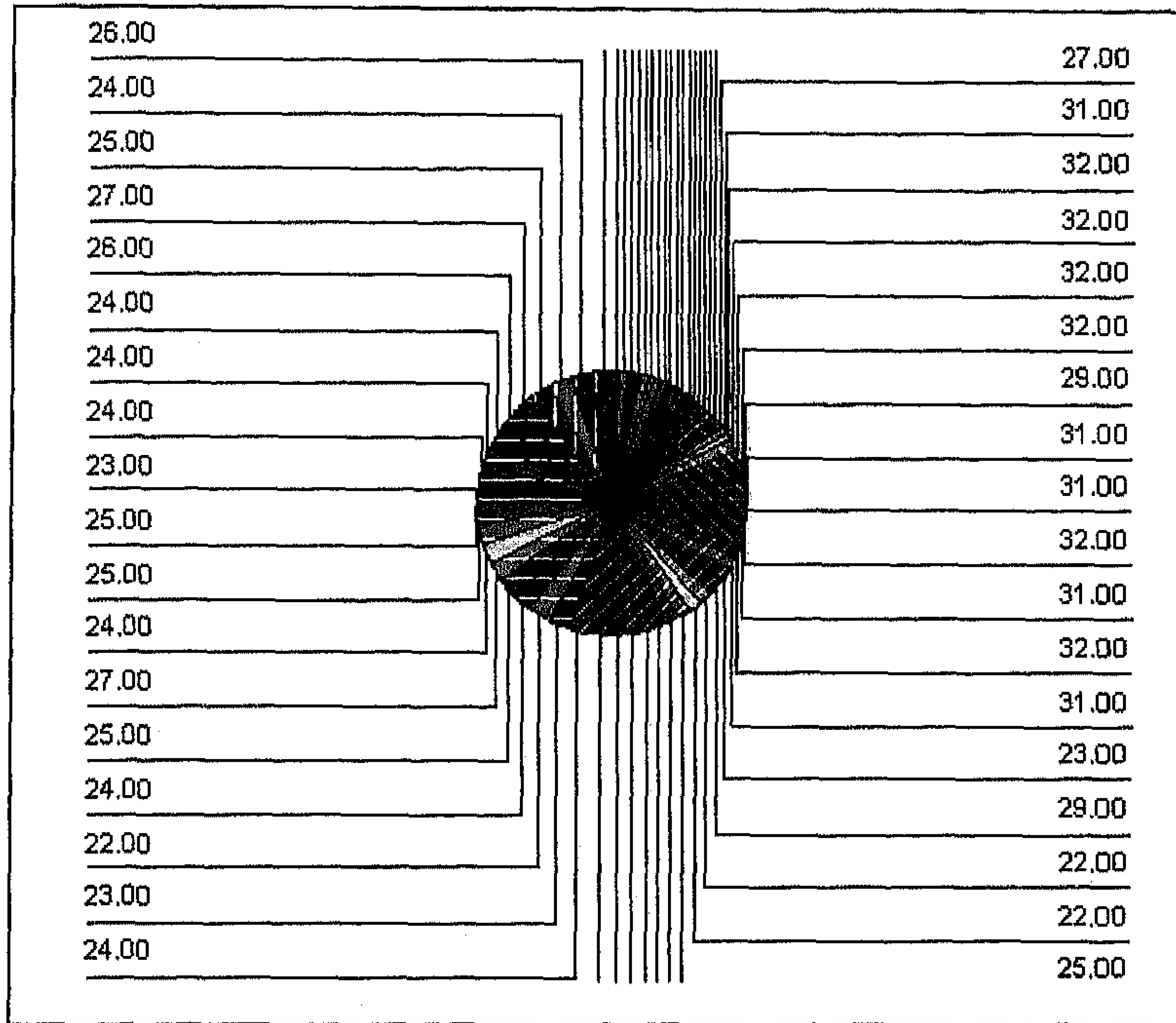
فتظهر نافذة النتائج التالية:



ويمكننا اختيار قيم الحالات الفردية Value of individual cases:



ليعطينا الشكل التالي:

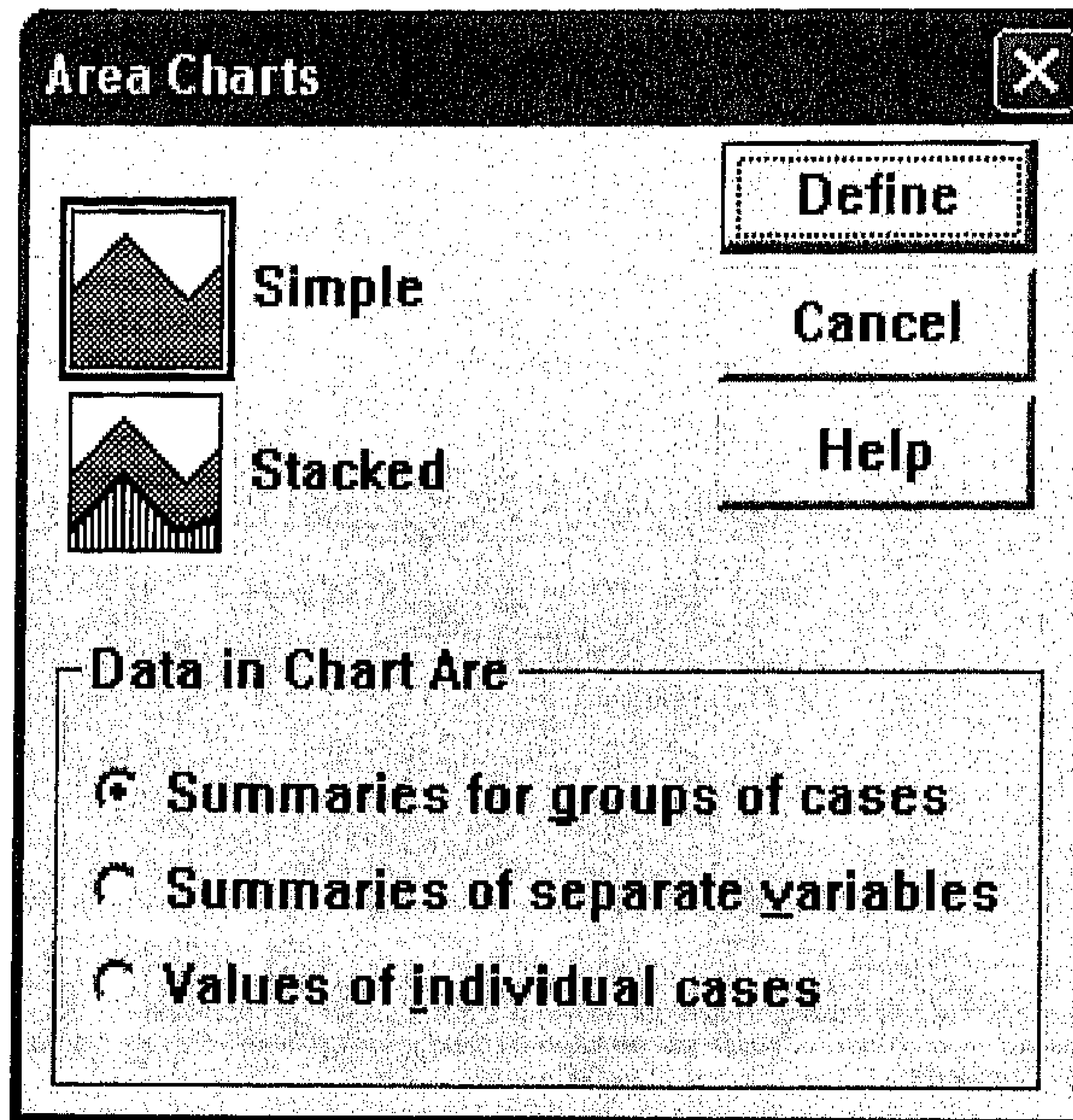


لصق الرسم البياني في برنامج آخر:

لنقل الرسم البياني إلى برنامج آخر، من Edit نختار Copy، ثم ننتقل إلى البرنامج الهدف، ومن Edit نختار Past special، ونختار Picture أو Bitmap، أو بعمل Copy، Paste من لوحة المفاتيح أو من القائمة المختصرة.

إعداد رسم بياني بطريقة المساحات Area :

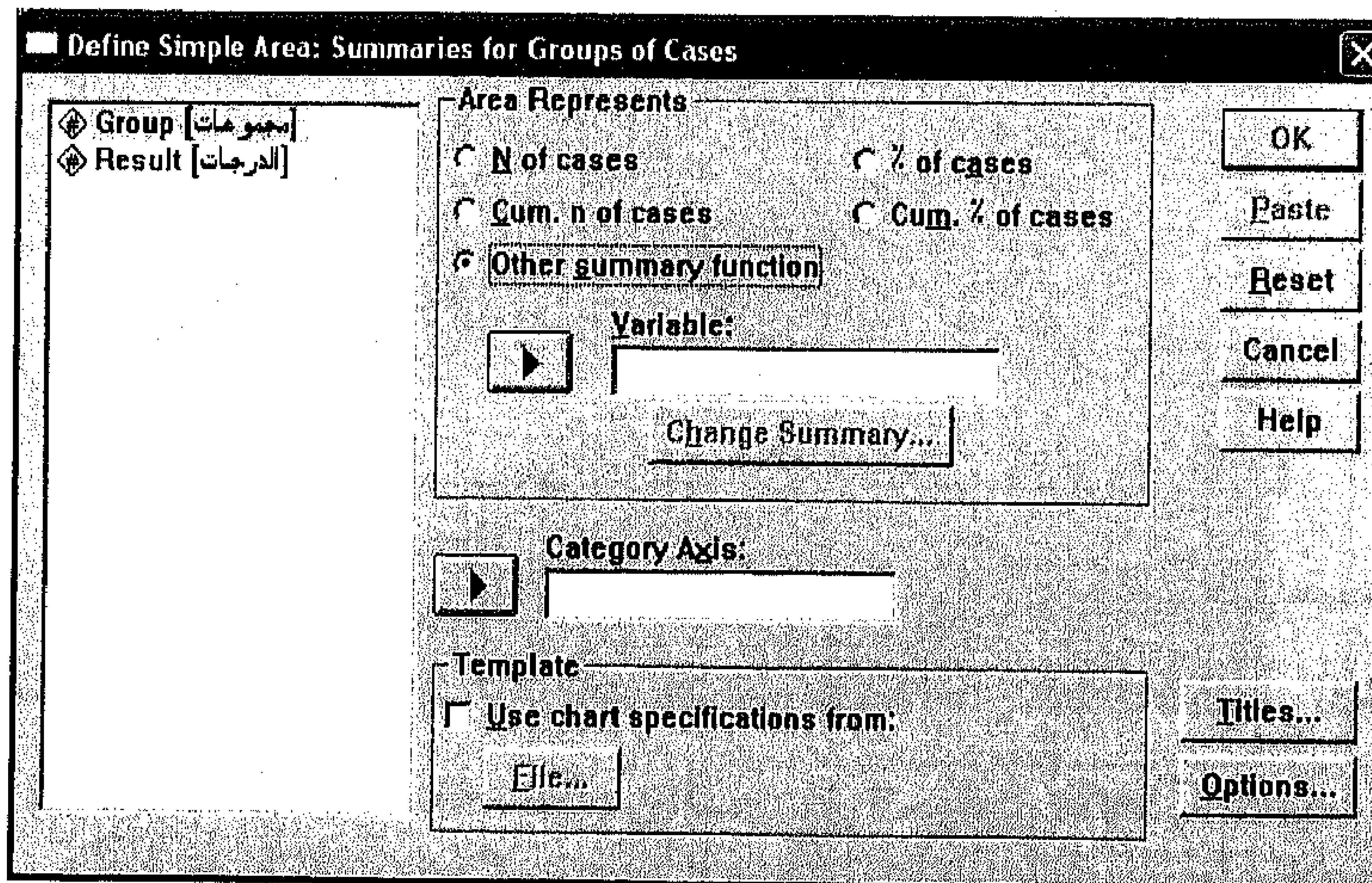
1. من قائمة Graphs نختار Area.



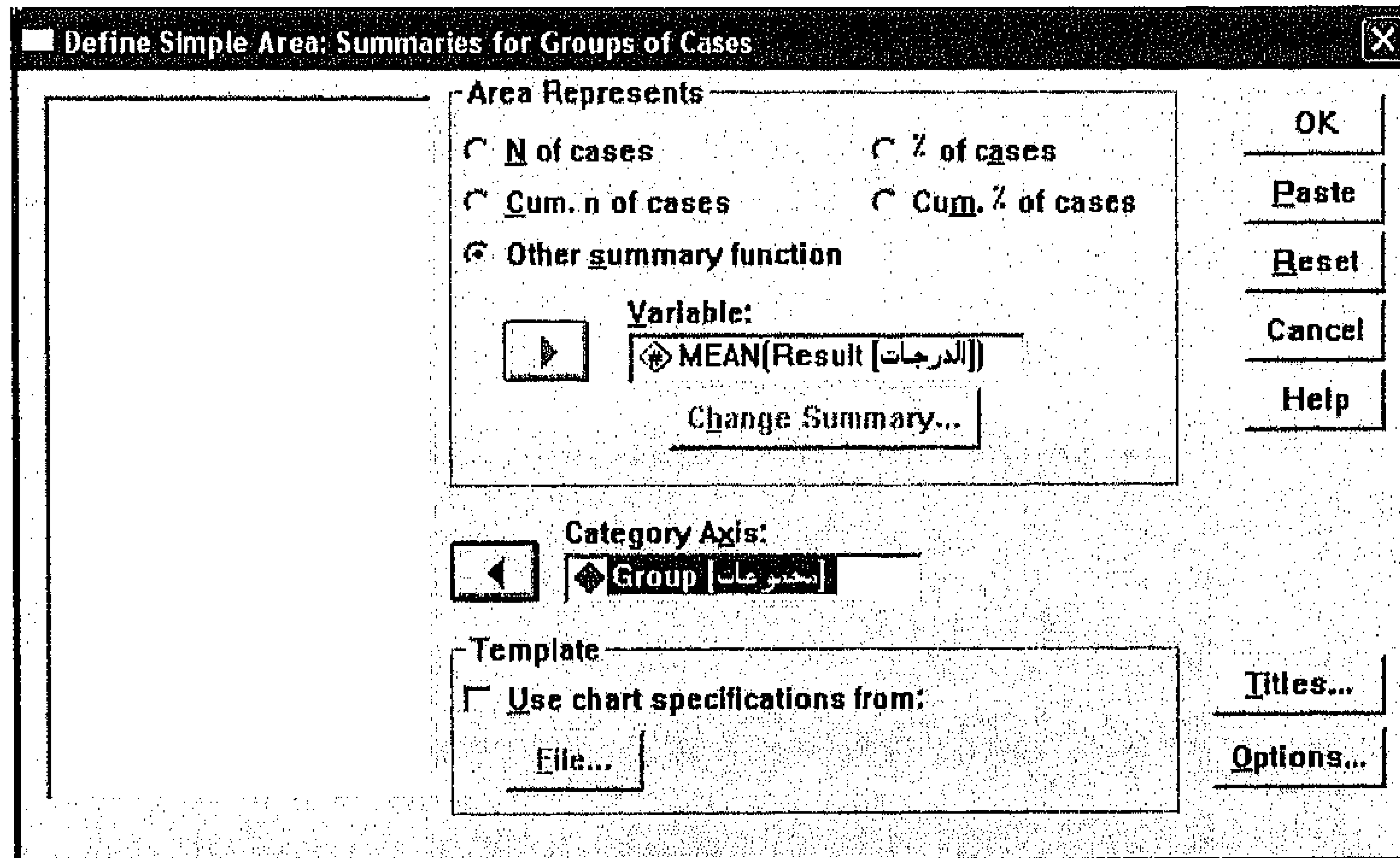
2. نلاحظ أن البرنامج قد وضع خياراً افتراضياً وهو تلخيص مجموعة من الحالات Summaries for groups of cases .

3. نضغط على مفتاح Define.

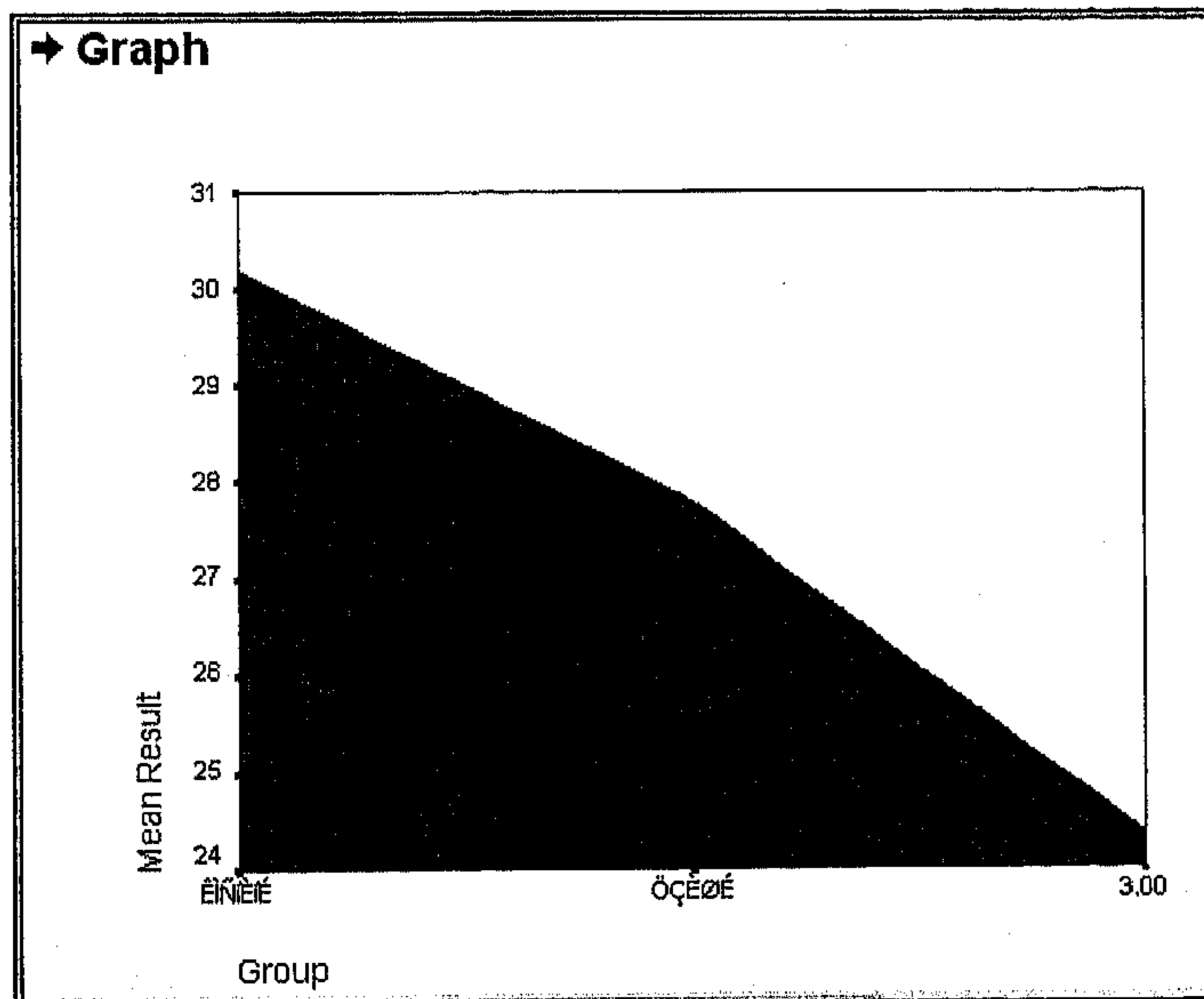
4. ونضغط على خيار Other summary function.



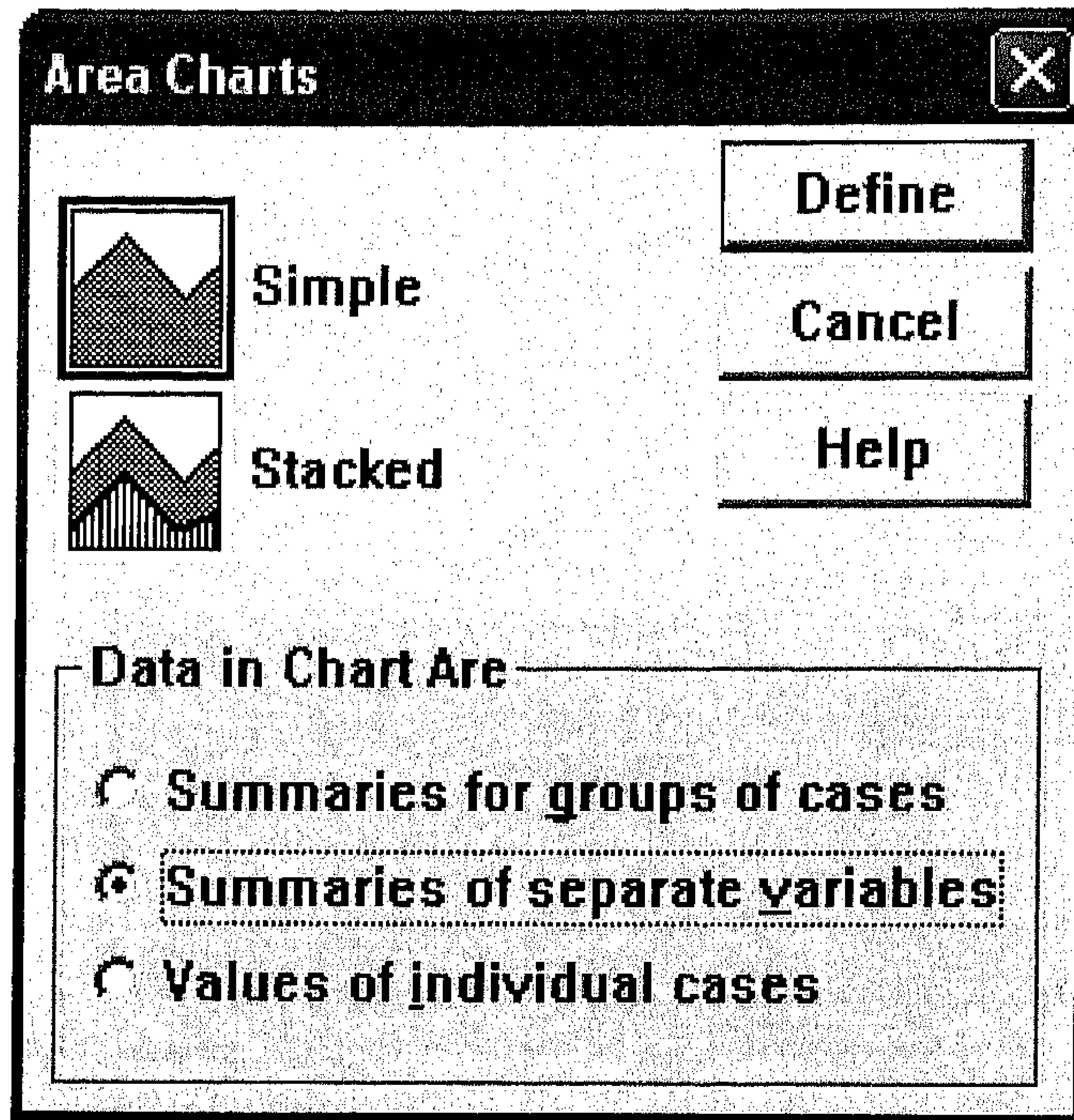
5. نضع المتغير التابع في الصندوق الأول Variable.
6. ونضع المتغير المستقل في الصندوق الثاني Category Axis.



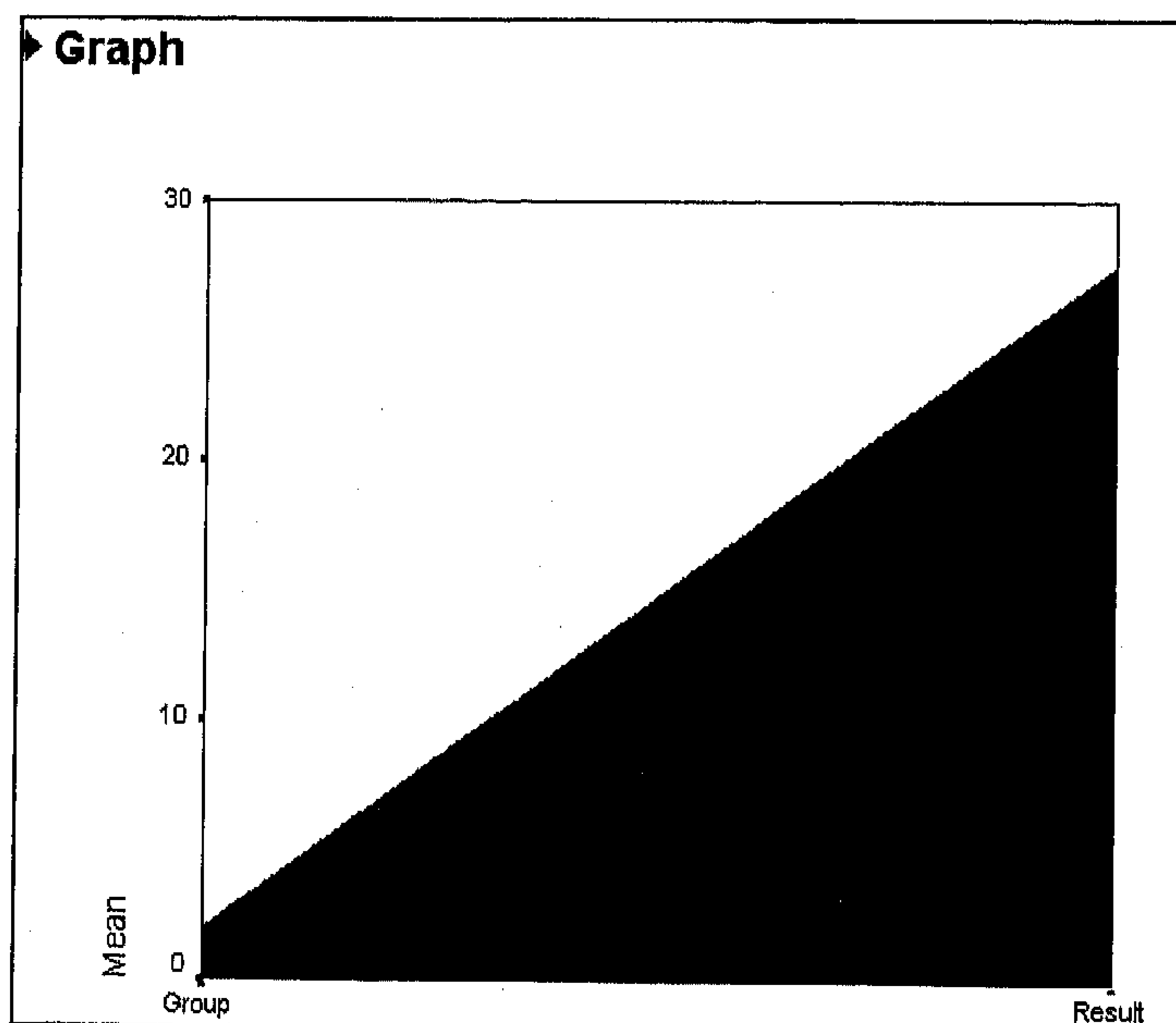
7. نضغط على OK، فيظهر في نافذة النتائج الشكل التالي:



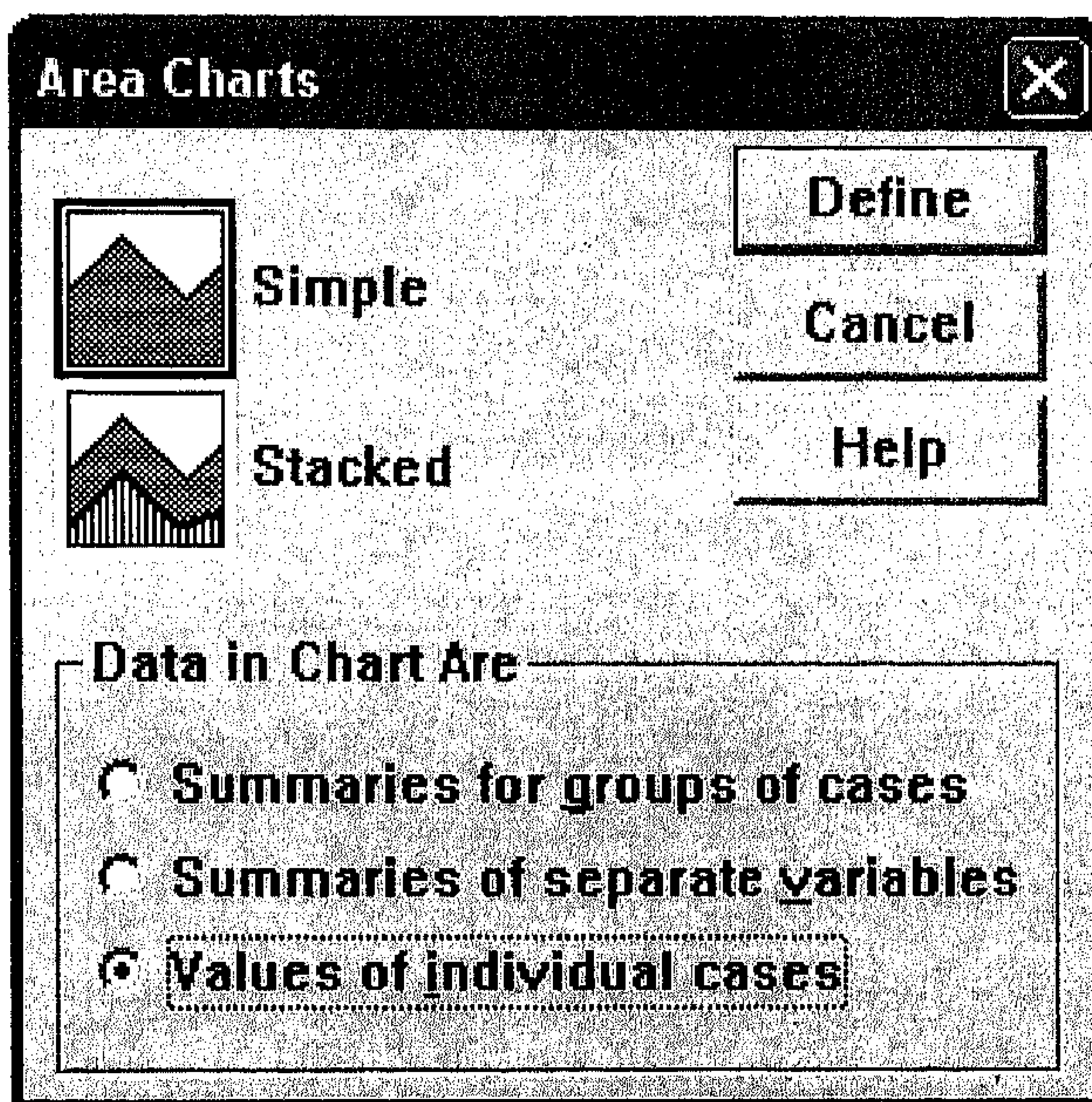
مع ملاحظة أننا يمكننا أن نعد رسماً بيانياً بطريقة Area يلخص متغيرات محددة (بدلاً من تلخيص مجموعة من الحالات)، وذلك من خلال اختيار الخيار الثاني Summaries of a separate variable من الصندوق الحواري Area Charts:



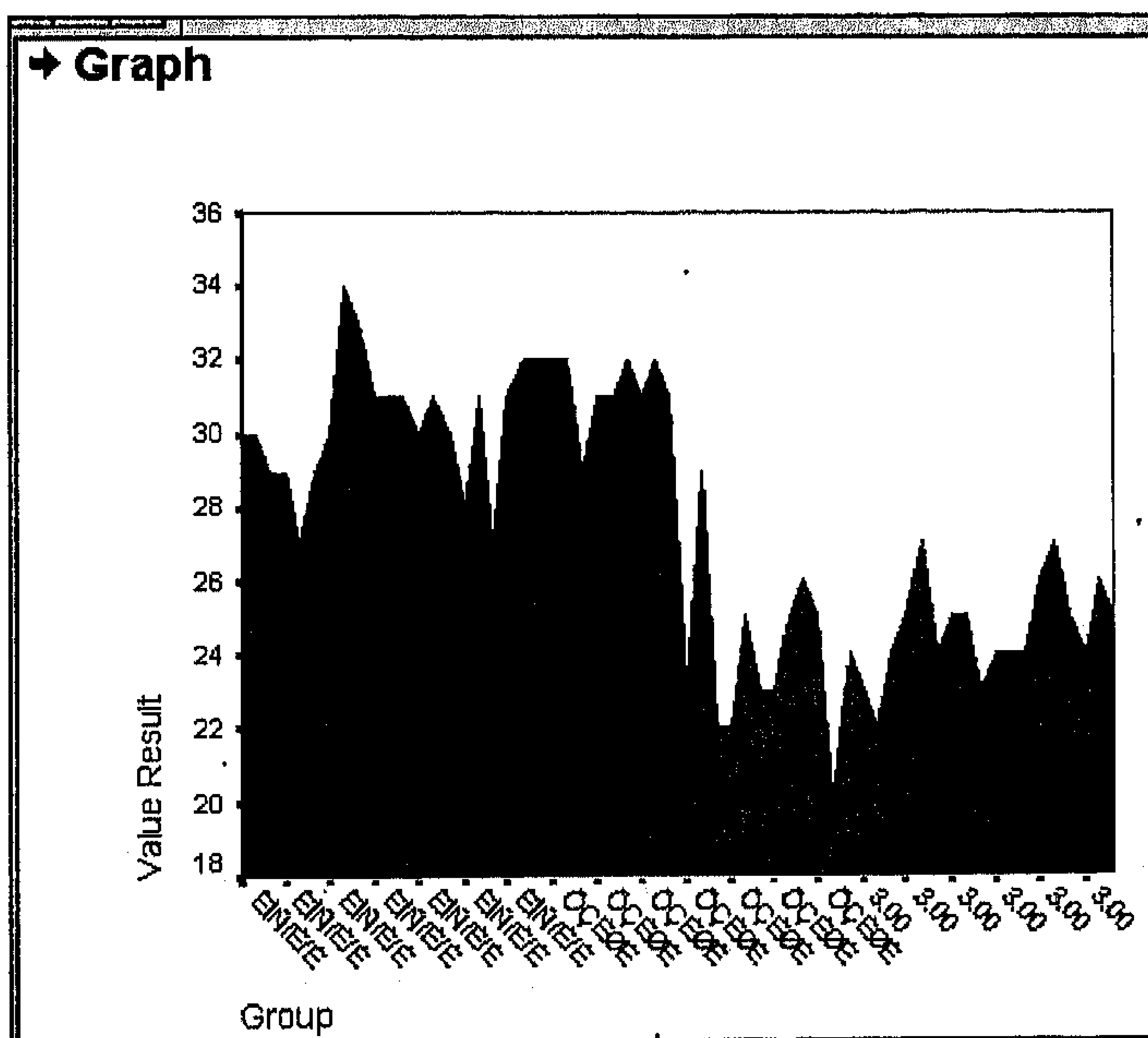
فتظهر نافذة النتائج التالية:



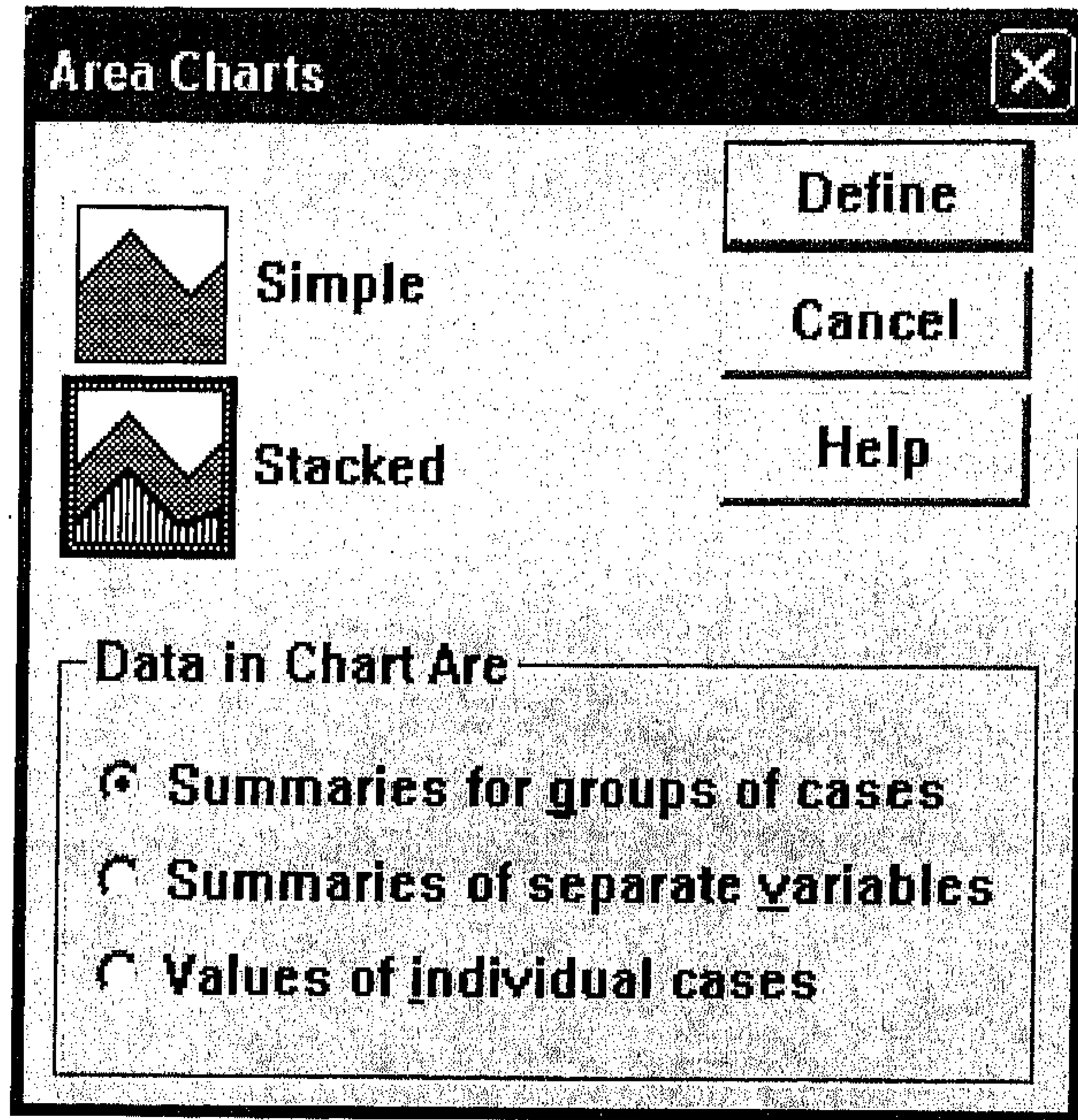
ويمكننا اختيار قيم الحالات الفردية Value of individual cases:



ليعطينا الشكل التالي:



كما يمكن إعداد رسم بياني Creating a Stacked Area Chart، وذلك من خلال اختيار Stacked و Summaries for groups of cases من الصندوق الحواري Area Charts:



لصق الرسم البياني في برنامج آخر:

لنقل الرسم البياني إلى برنامج آخر، من Edit نختار Copy ، ثم ننتقل إلى البرنامج الهدف، ومن Edit نختار Past special، ونختار Picture أو Bitmap، أو بعمل Copy، Paste من لوحة المفاتيح أو من القائمة المختصرة.

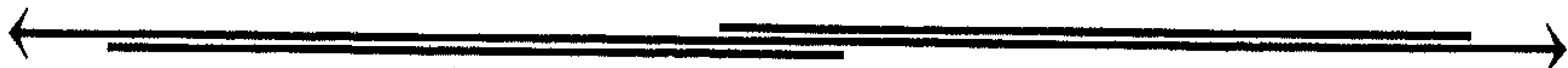
الفصل السابع
الاختبارات الإحصائية
والتأكد من صلاحية أدوات الدراسات التربوية



إعداد الاختبار التحصيلي.

إعداد اختبار التفكير الابتكاري.

بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج برامج الوسائط المتعددة.



الفصل السابع
الاختبارات الإحصائية
والتأكد من صلاحية أدوات الدراسات التربوية

يمكن الاستفادة من الاختبارات الإحصائية ببرنامج SPSS في التأكد من صلاحية أدوات الدراسات التربوية، وسوف أتناول هنا مجموعة من النماذج لأدوات الدراسات التربوية هي:

- اختبار تحصيلي معرفي مرتبط بمهارات إنتاج برامج الوسائط المتعددة.
- اختبار التفكير الابتكاري المرتبط بمحتوى مقرر الوسائط المتعددة.
- بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج برامج الوسائط المتعددة.

إعداد الاختبار التحصيلي:

يتم ببناء الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج برامج الوسائط المتعددة وفقاً للمراحل التالية:

تحديد هدف الاختبار:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس تحصيل عينة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة معلم حاسب بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية - جامعة كفر الشيخ في الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج برامج الوسائط المتعددة وفقاً لمستويات بلوم المعرفية الثلاث وهي: (التذكر - الفهم - التطبيق)، قبل وبعد التجربة الميدانية للبحث.

تحديد وصياغة مفردات الاختبار:

تم تحديد نوع واحد من أشكال الاختبارات الموضوعية ليستخدم في إعداد الاختبار وهو (الاختيار من متعدد) Multiple Choice، مع مراعاة ما يلي:

1 - 2 - 1 عدم وضع الإجابات الصحيحة بنظام ثابت، بل يتم توزيعها عشوائياً وبشكل غير منتظم حتى لا تتيح للمتعلم فرصة للتخمين.

1 - 2 - 2 أن تكون بدائل الاختبار متساوية في الطول قدر الإمكان.

1 ـ 2 ـ 3 ألا تكون من بدائل الإجابات ما يشير صراحة إلى الإجابات الصحيحة.

1 ـ 2 ـ 4 أن تكون المفردة مصاغة في عبارات واضحة وقصيرة بحيث يسهل على المتعلم فهمها.

1 ـ 2 ـ 5 ألا تحتاج المفردة إلى إضافة جديدة إليها.

1 ـ 2 ـ 6 أن تحتوي كل مفردة على فكرة واحدة ومحددة.

1 ـ 2 ـ 7 أن تكون صياغة الأسئلة بسيطة ومفهومة.

1 ـ 2 ـ 8 ألا توضع في رأس السؤال أي كلمة سوف تتكرر في بداية البدائل.

1 ـ 2 ـ 9 تجنب الأسئلة المعتمدة على بعضها البعض.

1 ـ 2 ـ 10 أن تكون البدائل مستقلة عن بعضها البعض قدر الإمكان؛ وذلك لأن البدائل المرتبطة يسهل حذفها.

1 ـ 2 ـ 11 أن تكون الأسئلة لها إجابة واحدة (موضوعية).

إعداد جدول المواصفات:

تم إعداد جدول المواصفات للاختبار، وذلك للربط بين الأهداف التعليمية، وبين المحتوى، ولتحديد عدد المفردات اللازمة لكل هدف في مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق) حيث بلغ عدد مفردات الاختبار في صورته النهائية (42) مفردة كما هو موضح في الجدول التالي:

مواصفات الاختبار التحصيلي:

المحتوى	أرقام عبارات الاختبار تبعاً للمستويات المعرفية الثلاث			المجموع	الوزن النسبي
	تذكر	*فهم*	*تطبيق*		
الوحدة الأولى	1، 2، 4، 5، 6، 7، 8	3، 9	10	10	23.8٪
الوحدة الثانية	-	15، 16	11، 12، 13، 14	6	14.3٪
الوحدة	17	18	19، 20	4	9.5٪

المحتوى	أرقام عبارات الاختبار تبعاً للمستويات المعرفية الثلاث			المجموع	الوزن النسبي
	تذكر	فهم	تطبيق		
الثالثة					
الوحدة الرابعة	-	22، 23، 24، 25، 26	21، 27	7	٪16.7
الوحدة الخامسة	30، 31	28	29	4	٪9.5
الوحدة السادسة	-	32، 33	34، 35	4	٪9.5
الوحدة السابعة	37، 42	36، 38	39، 40، 41	7	٪16.7
المجموع	12	15	15	42	
الوزن النسبي	28.6	35.7	35.7		٪100

وضع تعليمات الاختبار:

بعد صياغة مفردات الاختبار وضع الباحث تعليمات الاختبار، وقد روعي عند صياغتها ما يلي:

1 ـ 4 ـ 1 أن يحدد الهدف من الاختبار.

1 ـ 4 ـ 2 أن تكون التعليمات سهلة وواضحة ومباشرة.

1 ـ 4 ـ 3 أن توضح التعليمات طريقة تسجيل الإجابة ومكانها.

1 ـ 4 ـ 4 أن يقرأ المتعلم كل سؤال بعناية ودقة قبل الإجابة.

1 ـ 4 ـ 5 أن يتأكد المتعلم من رقم السؤال في كراسة الأسئلة قبل الإجابة عليه.

1 ـ 4 ـ 6 توضيح عدد الأسئلة التي يشملها الاختبار وزمنه.

التحقق من صدق الاختبار:

صدق المحكمين:

الاختبار الصادق هو الذي يقيس ما وضع لقياسه، ولذلك تهدف هذه الخطوة إلى التحقق من تمثيل الاختبار للأهداف المحددة له، وذلك عن طريق عرض الاختبار في صورته الأولية على عدد من المحكمين المتخصصين في المناهج، وتكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف استطلاع رأيهم فيما يلي:

- دقة الصياغة اللغوية لكل مفردة.
- مدى ملاءمة العبارات لمستوى فهم الطالب.
- إضافة بعض الأسئلة المهمة، وحذف غير المهمة.
- مدى مناسبة الأسئلة لعناصر المحتوى.
- مدى صلاحية الاختبار للتطبيق.

حيث تم إجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمون، والتي تمثلت فيما يلي: إعادة صياغة بعض مفردات الاختبار، تكبير بعض الصور المضمنة بالاختبار لتسهل رؤيتها، كتابة بعض الكلمات باللغة الإنجليزية والعربية، استبدال أو حذف بعض الكلمات تأكيداً للوضوح.

صدق الاتساق الداخلي (صدق المضمون):

المقصود هنا التحقق من صدق الاختبار من خلال حساب معاملات الارتباط بين كل مفردة والدرجة الكلية للاختبار، وجاءت النتائج كما في الجدول التالي:

معامل ارتباط مفردات الاختبار التحصيلي بالدرجة الكلية:

رقم المفردة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
معامل الارتباط	0.81	0.64	0.84	0.53	0.83	0.76	0.75	0.52	0.85	0.83	0.72
رقم المفردة	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

معامل الارتباط	0.68	0.85	0.93	0.70	0.74	0.53	0.90	0.54	0.72	0.96	0.64
رقم المفردة	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
معامل الارتباط	0.73	0.703	0.86	0.57	0.91	0.88	0.90	0.54	0.78	0.76	0.51
رقم المفردة	34	35	36	37	38	39	40	41	42		
معامل الارتباط	0.75	0.72	0.91	0.66	0.54	0.65	0.92	0.64	0.68		

التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي:

بعد التحقق من صدق الاختبار التحصيلي، أجريت التجربة الاستطلاعية على مجموعة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة معلم حاسب بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية ـ جامعة كفر الشيخ، بلغ عددهم (30) طالباً، وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية ما يلي:

- حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار.
- حساب معامل التمييز.
- حساب معامل ثبات الاختبار.
- تحديد الزمن المناسب للاختبار.

1- حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:

تم حساب معامل السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار من خلال المعادلة التالية:

$$\text{معامل السهولة} = \left(\frac{\text{ص}}{\text{ص} + \text{خ}} \right)$$

- ص= عدد الإجابات الصحيحة.
- خ = عدد الإجابات الخطأ.

وبناء على تطبيق هذه المعادلة تعتبر مفردات الاختبار التي بلغ معامل سهولتها (0.80) أو أكبر مفردات أو أسئلة شديدة السهولة، والمفردات التي بلغ معامل سهولتها أقل من (0.20) مفردات أو أسئلة شديدة الصعوبة، وكانت نتيجة ذلك حذف مفردتين من مفردات الاختبار حيث زاد معامل سهولتهما عن (0.80).

كما تم حساب معامل الصعوبة من خلال المعادلة التالية:

معامل الصعوبة = 1 ـ معامل السهولة.

2- حساب معامل التمييز:

يعبر معامل التمييز عن قدرة كل مفردة من مفردات الاختبار على التمييز بين الأداء المرتفع والأداء المنخفض لأفراد العينة في الاختبار، وتم حسابه من خلال المعادلة التالية:

معامل التمييز للمفردة = $\sqrt{\text{معامل السهولة} \times \text{معامل الصعوبة}}$

والتعويض في المعادلة أمكن تحديد معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار، مع الوضع في الاعتبار أن المفردة التي تحصل على معامل تمييز أقل من (0.2) ذات قدرة تميزية ضعيفة.

3- حساب معامل ثبات الاختبار:

يقصد بثبات الاختبار أن يعطي الاختبار نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه على نفس الأفراد في نفس الظروف، والهدف من قياس ثبات الاختبار هو معرفة مدى خلو الاختبار من الأخطاء التي تغير من أداء الفرد من وقت لآخر على نفس الاختبار، وتم حساب ثبات الاختبار بمعادلة ألفا كرونباخ Crounbach التالية:

$$\alpha = \frac{k}{k-1}\left[1-\frac{\sum s^2{}_i}{s_i^2}\right]$$

- k = عدد مفردات الاختبار.
- s_i^2 = تباين الاختبار ككل.
- $\sum s^2{}_i$ = مجموع تباينات المفردات.

وبلغ مقداره (0.89)، باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS)، ومن ثم يمكن الوثوق في النتائج التي يتم الحصول عليها عند تطبيق الاختبار على عينة البحث.

4- تحديد الزمن المناسب للاختبار:

بتسجيل الزمن الذي استغرقه كل طالب في الإجابة على الاختبار، ثم حساب متوسط الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار.

الزمن المناسب للاختبار = 1046 دقيقة ÷ 30 طالب ≈ 35 دقيقة.

طريقة تصحيح الاختبار:

يحصل الطالب على درجة واحدة على كل مفردة يجيب عنها إجابة صحيحة، وصفر على كل مفردة يتركها أو يجيب عنها إجابة خاطئة، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (42) درجة.

وبعد هذه الإجراءات أصبح الاختبار في صورته النهائية صالحاً للاستخدام، والمثال التالي يبين الاختبار التحصيلي:

الاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج برامج الوسائط المتعددة:

عزيزي الطالب/ الطالبة ....

أولاً: تعليمات الاختبار

هذا الاختبار يهدف إلى معرفة معلوماتك المرتبطة بمهارات إنتاج برامج الوسائط المتعددة.

اتبع التعليمات التالية:

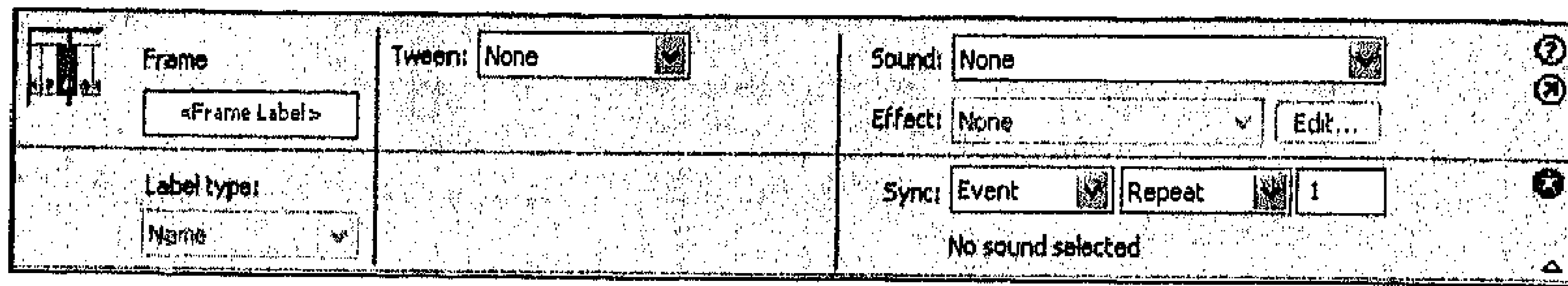
- هذا الاختبار يتكون من جزء واحد يشتمل على 42 سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد.
- دون البيانات الخاصة بك في بطاقة الإجابة قبل البدء في الإجابة.
- اقرأ الجملة الأساسية لكل سؤال بعناية وكذلك الاختيارات المتعددة.
- اختر الإجابة التي تراها مناسبة لتكملة الجملة الأساسية.
- لكل سؤال أربعة بدائل من الاختيارات وعليك وضع علامة (√) أمام الاختيار المناسب.

- لكل سؤال إجابة واحدة فقط.
- تأكد في نهاية الاختبار أنك أجبت على جميع الأسئلة.

ثانياً: الاختبار

1. من أدوات الوسائط المتعددة ....
   أ- الأدوات السمعية.
   ب- الأدوات المرئية.
   ج- أدوات الاتصالات.
   د- جميع ما سبق.
2. ملفات برنامج فلاش لها امتداد ....
   أ- Fla.
   ب- Swf.
   ج- Fla& Swf.
   د- Doc.
3. لإنشاء مستند فلاش جديد اختر ....
   أ- الأمر New من قائمة File.
   ب- Flash Document من قائمة Window.
   ج- Flash Document تحت الترويسة Create new من الواجهة الافتراضية.
   د- "أ" أو "ج".
4. يطلق على هذا الشريط الذي أمامك في برنامج فلاش اسم ....
   أ- Edit Bar.
   ب- Controller.
   ج- Main.
   د- Title.

5. يطلق على هذا اللوح الذي أمامك في برنامج فلاش اسم ....



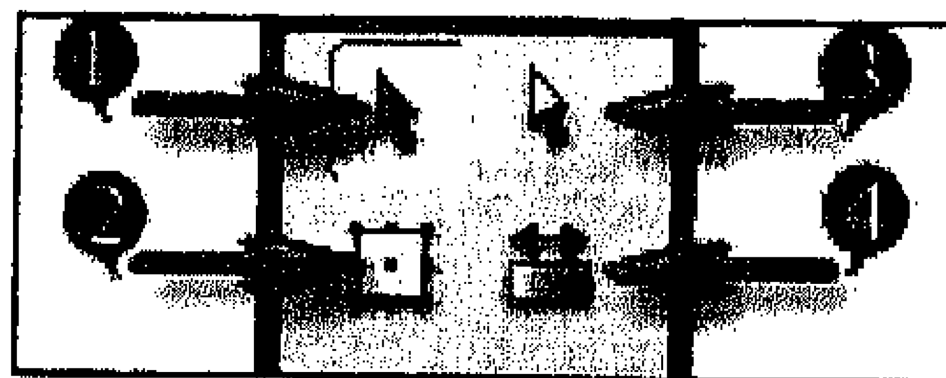
أ- Timeline.

ب- Color Mixer.

ج- Properties.

د- Action.

6. أي هذه الأيقونات تعبر عن أداة تحويلة التعبئة ....



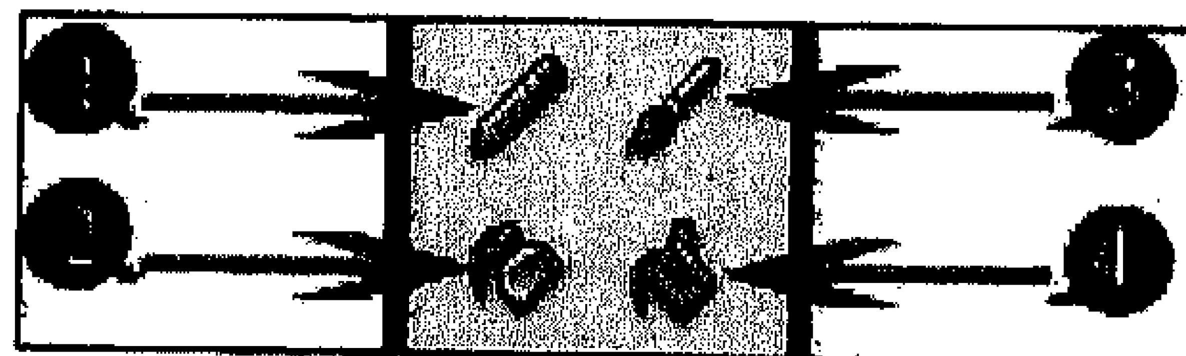
أ- 1

ب- 2

ج- 3

د- 4

7. أي هذه الأيقونات تعبر عن أداة قلم الرصاص ....



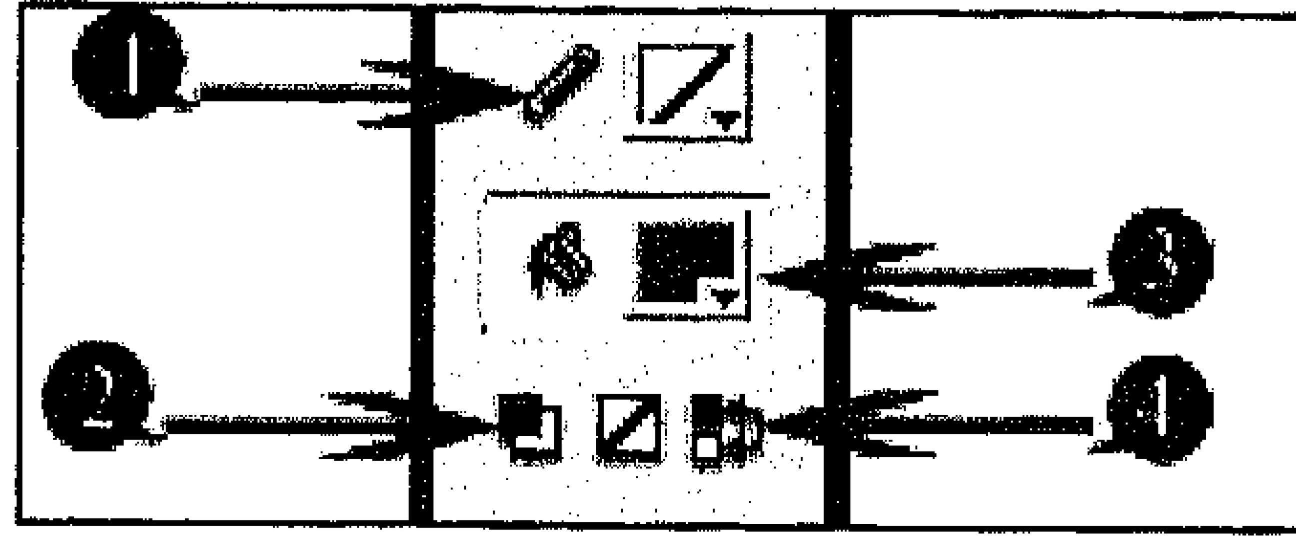
أ- 1

ب- 2

ج- 3

د- 4

8. أي هذه الأيقونات تعبر عن أداة لون الضربة ....



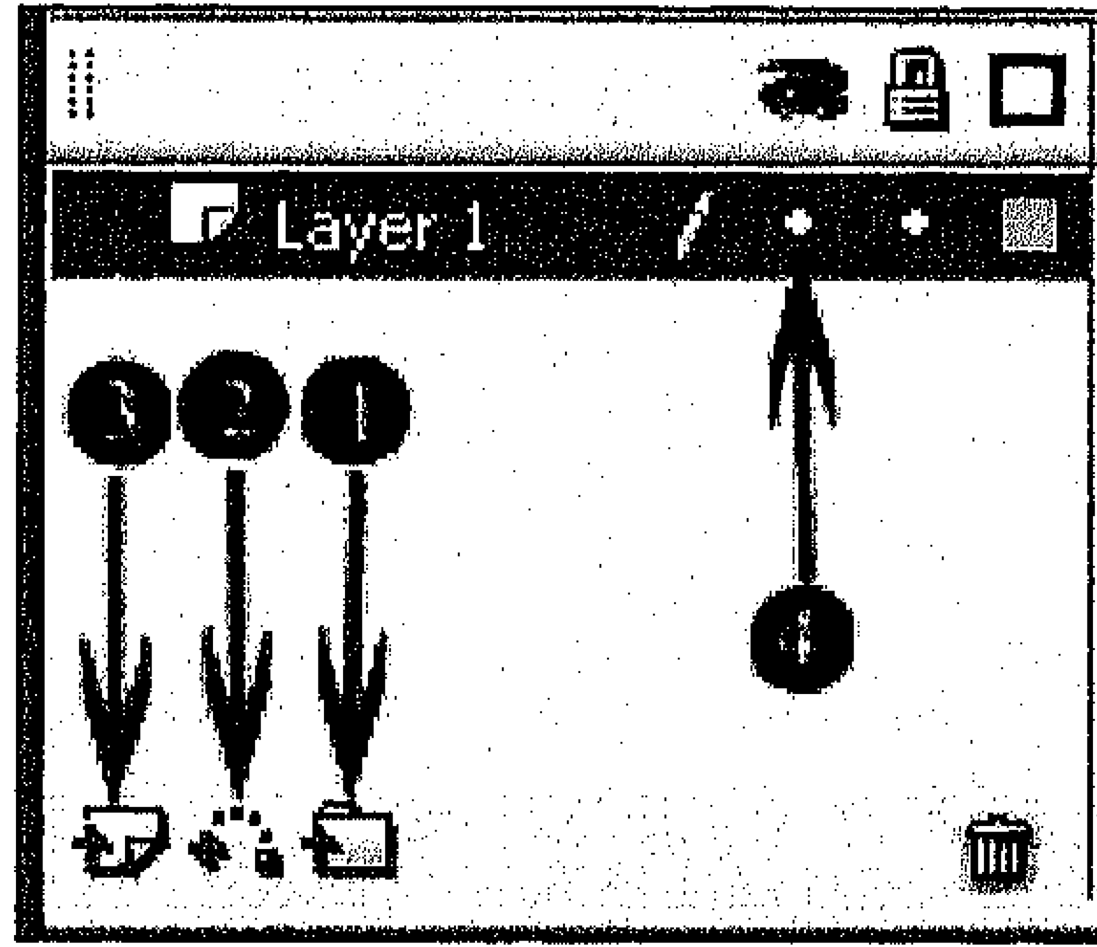
أ- 1

ب- 2

ج- 3

د- 4

9. لإدراج طبقة جديدة Layer في خط الزمن Timeline انقر ....



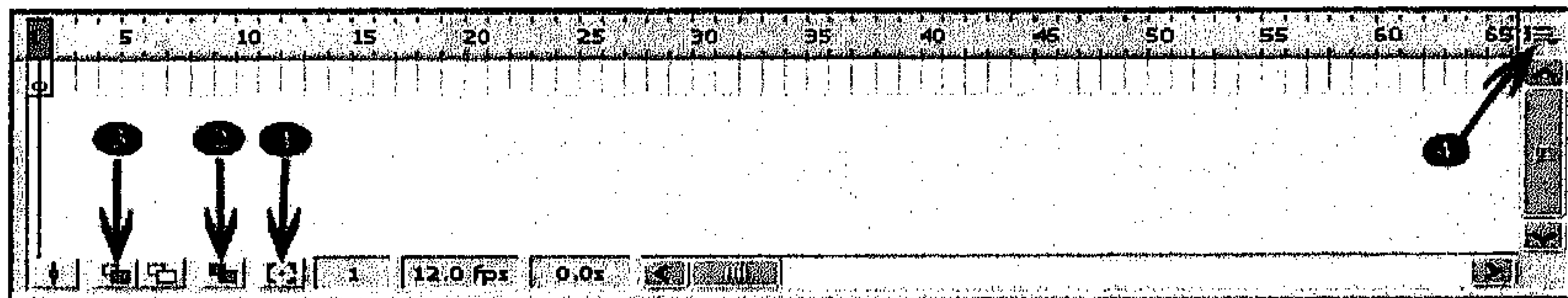
أ- 1

ب- 2

ج- 3

د- 4

10. لفتح القائمة المنبثقة لمعاينة الأطر انقر ....



أ- 1

ب- 2

ج- 3

د- 4

11. لوضع الملف المستورد على المسرح وفي المكتبة انقر ....

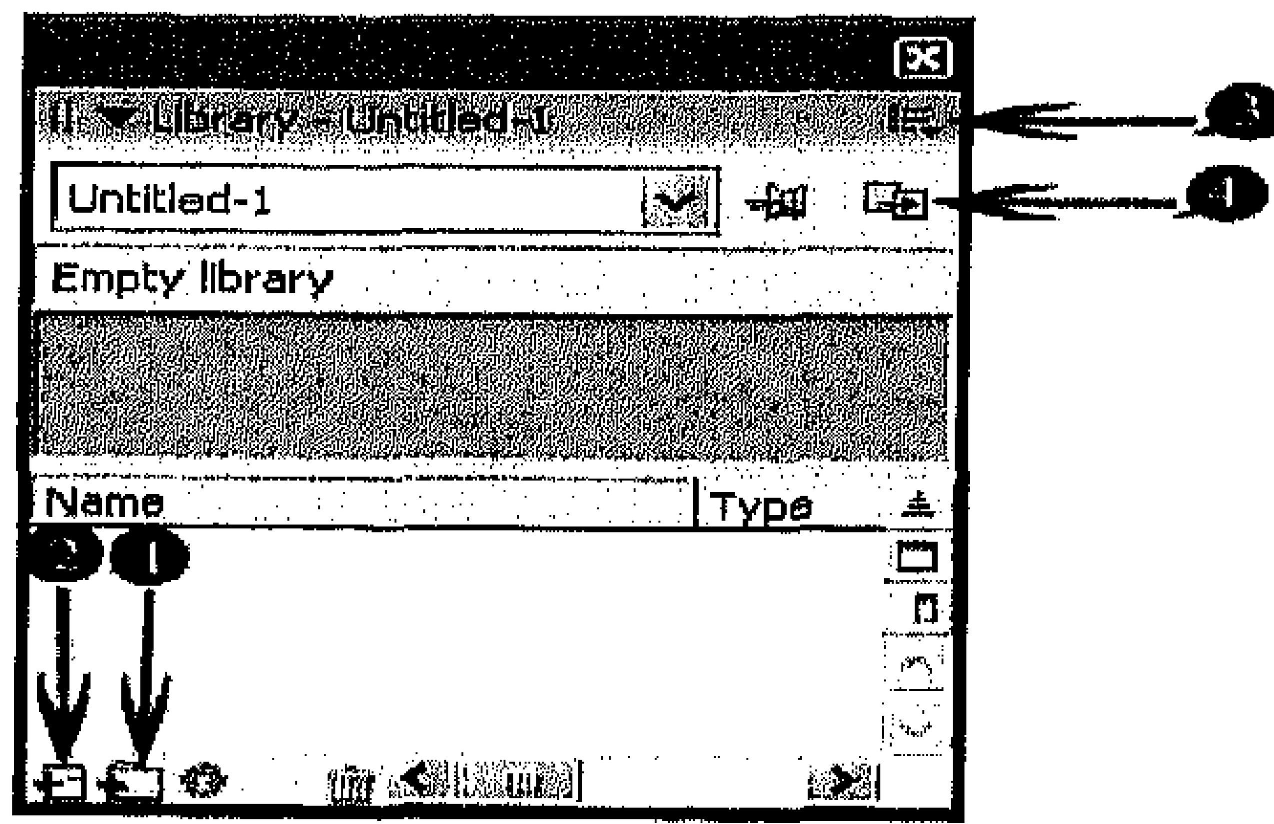
أ- File/ Import/ Import to Stage.

ب- File/ Import/ Import to Library.

ج- "أ" أو "ب".

د- Open External Library.

12. لفتح مكتبة مستند آخر بشكل منفصل عن الملف Fla انقر ....



أ- 1

ب- 2

ج- 3

د- 4

13. لإظهار المكتبات المشتركة انقر ....

أ- File/ Common Libraries.

ب- Edit/ Common Libraries.

ج- Window/ Common Libraries.

د- Insert/ Common Libraries.

14. لتضمين عدد من الرموز في مكتبة مشتركة:

أ- اظهر المكتبة، انقر زر Create New Symbol، ثم اختر Movie Clip.

ب- من قائمة File، أشر إلى Import، ثم انقر فوق Open External Library.

ج- أغلق المستند الحالي، انسخه وألصقه في المسار:

C/ Macromedia /Flash 8 /en/ Configuration/ Libraries.

د- من قائمة Insert، أشر إلى Import، ثم أنقر فوق Open External Library.

15. لفتح خلاط الألوان انقر ....

أ- File/ Color Mixer.

ب- Window/ Color Mixer.

ج- View/ Color Mixer.

د- Insert/ Color Mixer.

16. من مؤثرات التلاعب بالصور ....

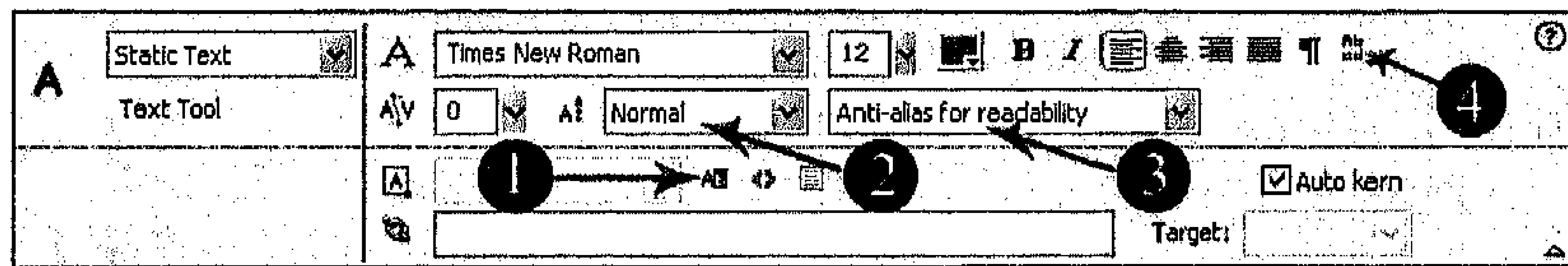
أ- برم الرسوم.

ب- تحجيم الرسوم.

ج- تغيير ألفا الرسوم.

د- جميع ما سبق.

17. أي من هذه الخيارات تمكنك من اختيار تنعيم الخط ....



أ- 1

ب- 2

ج- 3

د- 4

18. إذا أردت ربط نص بأوامر أكشن سكريبت Action Script، اختر نوع لنص ....

أ- Static Text.

ب- Dynamic Text.

ج- Static Text& Dynamic Text.

د- Input Text.

19. لتطبيق فلتر على النص، حدد النص وافتح لوح الفلاتر من ....

أ- Insert/ Properties/ Filters.

ب- View/ Properties/ Filters.

ج- Modify/ Properties/ Filters.

د- Window/ Properties/ Filters.

20. لإدراج نص مكتوب ببرنامج Photoshop إلى برنامج Flash، احفظه بامتداد ....

أ- Photoshop (*.PSD;*.PDD).

ب- Photoshop DCS 1.0 (*.EPS).

ج- CompuServe GIF (*.GIF).

د- Photoshop DCS 2.0 (*.EPS).

21. لإنشاء رمز رسومي لدائرة:

أ- انتقي الدائرة، ومن قائمة Modify اختار Convert to Symbol، ثم اختر Graphic.

ب- انتقي الدائرة، ومن قائمة Modify اختار Create New Symbol، ثم اختر Graphic.

ج- انقر رمز New Symbol من المكتبة، ثم اختر Graphic.

د- "أ" أو "ج".

22. إذا كان لديك رمز لصورة حجمه 100 كيلوبايت وأردت تكراره في ملف فلاش 4 مرات، فإن حجم الملف سيكون:

أ- 400 كيلوبايت.

ب- 500 كيلوبايت.

ج- 100 كيلوبايت.

د- 200 كيلوبايت.

23. إذا أردت إضافة تواجد لرمز على المسرح، يتم ذلك من خلال ....

أ- النقر على الرمز في المكتبة مرتين Double Click.

ب- اسحب الرمز من المكتبة إلى المسرح.

ج- "أ" أو "ب".

د- حدد الرمز في المكتبة، ثم انقر زر Create New Symbol.

24. إذا أردت تغيير لون أحد تواجدات رمز فإن ذلك يؤدي إلى ....

أ- تغيير ألوان كل تواجدات ذلك الرمز.

ب- تغيير لون التواجد.

ج- تغيير لون الرمز فقط.

د- تغيير لون الرمز والتواجد.

25. حذف الرمز من المكتبة يؤدي إلى ....

أ- حذف الرمز فقط.

ب- حذف تواجدات الرمز فقط.

ج- حذف الرمز وتواجداته.

د- نقل الرمز إلى المكتبة المشتركة.

26. الرسم الذي تضعه في إطار الحالة UP يظهر عندما ....

أ- تحتفظ بمؤشر الماوس بعيداً عن المساحة النشطة للزر.

ب- تحتفظ بمؤشر الماوس فوق المساحة النشطة للزر.

ج- تنقر بمؤشر الماوس فوق المساحة النشطة للزر.

د- "ب" أو "ج".

27. لتشغيل ملف موسيقي عند النقر على الزر، ضع الملف في إطار الحالة ....

أ- UP.

ب- Down.

ج- .Over

د- .Hit

28. لعمل حركة سير أقدام، استخدم ....

أ- الحركة بأسلوب التحول البيني للحركة Motion tween.

ب- الحركة بأسلوب التحول البيني للشكل Shop tween.

ج- حركة الإطار تلو الإطار Frame by Frame.

د- الحركة على مسار بأسلوب التحول البيني للحركة Motion tween.

29. إذا كان لديك مربع أردت تدويره، فإنك تستخدم ....

أ- الحركة بأسلوب التحول البيني للحركة Motion tween.

ب- الحركة بأسلوب التحول البيني للشكل Shop tween.

ج- حركة الإطار تلو الإطار Frame by Frame.

د- الحركة على مسار بأسلوب التحول البيني للحركة Motion tween.

30. لاختبار الحركة انقر ....

أ- .Alt + Enter

ب- .Shift + Enter

ج- .Alt + Ctrl

د- .Ctrl + Enter

31. للتحكم في اتجاه الكائن أثناء حركته على مسار، اذهب للوح الخصائص وحدد الخيار ....

أ- .Sync

ب- .Snap

ج- .Orient to Path

د- .Scale

32. خيار توافق الصوت Event يتيح ....

أ- عمل الصوت بالتزامن مع حدث معين مثل تقدم رأس القراءة إلى إطار معين أو النقر على زر.

ب- عمل الصوت بالتزامن مع حدث معين، مع عدم القدرة على تشغيل الصوت مرة أخرى.

ج- توقف الصوت عند تقدم رأس القراءة إلى الإطار المفتاح الذي تم إدراج ملف الصوت به.

د- عمل الصوت حتى بعد انتهاء المستند أو الفيلم.

33. التأثير Fade In يتيح للصوت ....

أ- أن يبدأ منخفضاً ثم يرتفع تدريجياً.

ب- أن يبدأ مرتفعاً ثم ينخفض تدرجياً.

ج- الانتقال التدريجي للصوت من السماعة اليسرى للسماعة اليمنى.

د- الانتقال التدريجي للصوت من السماعة اليمنى للسماعة اليسرى.

34. إذا اخترت Stream From Flash Communication Server عند استيراد الفيديو، فإن ذلك يتيح ....

أ- تحميل ملف من موقع على الإنترنت في وقت التشغيل.

ب- تحميل ملف اعتماداً على رفعه على سيرفر مخصص مع التحكم المحدود في الإعدادات.

ج- تحميل ملف اعتماداً على رفعه على سيرفر مخصص مع التحكم بشكل أكبر في الإعدادات.

د- تضمين الملف في مستند فلاش.

35. لنشر مستند فلاش بصيغة Swf، انقر الأمر Publish Settings من قائمة File، ومن التبويب Formats اختر المربع ....

أ- Macintosh Projector.

ب- Quick Time.

ج- Windows Projector.

د- Flash.

36. يعتبر Time – Based Action أحد أنواع Action Script، والذي يمكن من خلاله .....

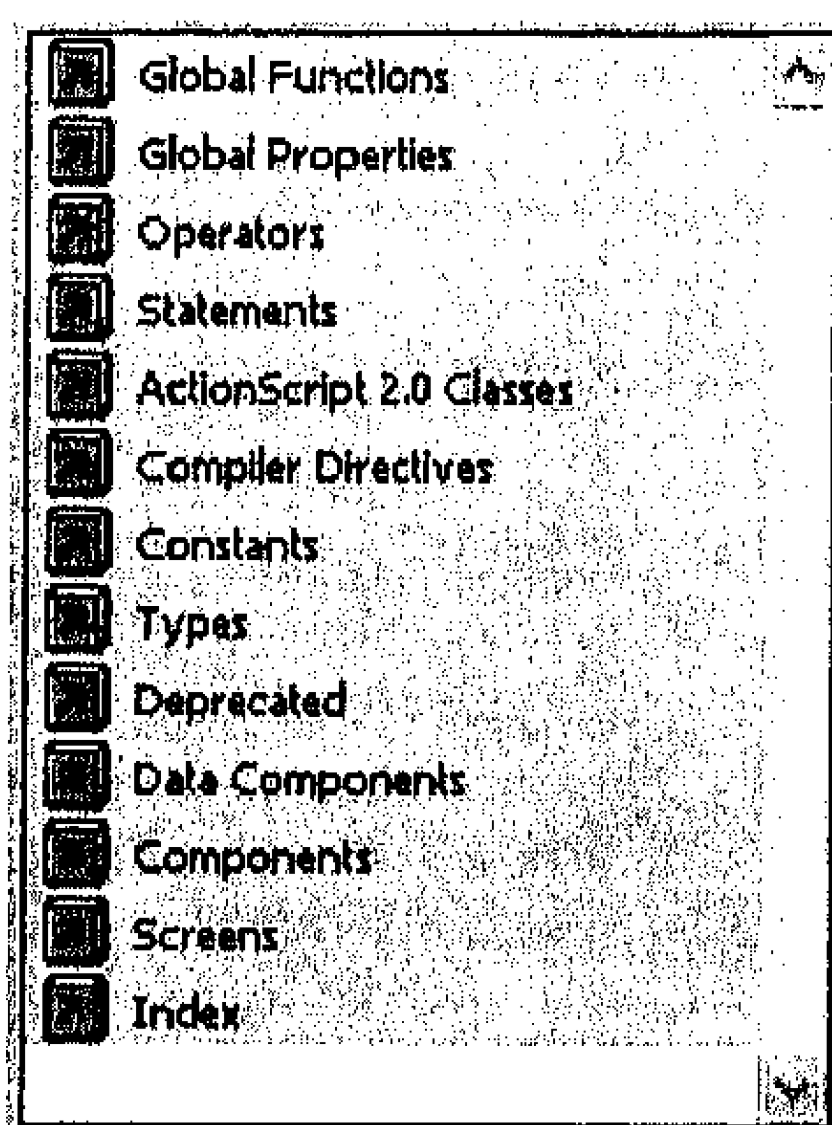
أ- حدوث الـ Action بالاعتماد على تفاعل المستخدم.

ب- حدوث الـ Action بشكل تلقائي.

ج- حدوث الـ Action بالاعتماد على تفاعل المستخدم أو بشكل تلقائي.

د- توقف حدوث الـ Action في فلاش.

37. يطلق القسم الذي أمامك في لوح الـ Action اسم ....



أ- منطقة كتابة الكود.

ب- منطقة التنقل بين أكود الـ Action.

ج- فئات Action المختلفة.

د- شريط أدوات Action.

38. يمكن إضافة Action Script إلى إطار Frame من النوع ....

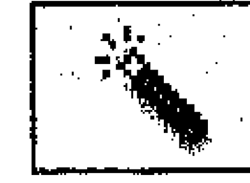
أ- Frame.

ب- Kay Frame.

ج- Blank Kay Frame.

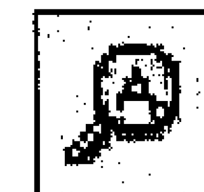
د- "ب" أو "ج".

39. لإظهار مساعد أكشن سكريبت Script Assist انقر من شريط أدوات Action أيقونة .....

أ- 

ب- 

ج- 

د- 

40. يمكن إضافة نافذة مصغرة لكود إلى شريط المعلومات من خلال ....

أ- من منطقة التنقل بين أكواد الـ Action، انقر نقرة مزدوجة على الرمز أو الإطار الذي يتضمن الكود الذي تريد إضافة نافذة مصغرة له.

ب- من منطقة التنقل بين أكواد الـ Action، انقر نقرة واحدة على الرمز أو الإطار الذي يتضمن الكود الذي تريد إضافة نافذة مصغرة له، ثم اذهب إلى الأيقونة التي توجد أعلى يمين لوح Action ثم انقر عليها فتظهر قائمة منسدلة نختار منها Pin Script.

ج- انقر بالزر الأيمن على النافذة المصغرة (الخاصة بالكود الحالي)، تظهر قائمة منسدلة نختار منها Pin Script.

د- جميع ما سبق صحيح.

41. لتعديل خيارات نافذة Action اختر ....

أ- File/ Preferences/ Action Script.

ب- Edit/ Preferences/ Action Script.

ج- View/ Preferences/ Action Script.

د- Window/ Preferences/ Action Script.

42. من قواعد تسمية المتغيرات في برنامج فلاش .....

أ- لا يبدأ اسم المتغير بحرف.

ب- لا يبدأ اسم المتغير بشرطة تحتية Underscore.

ج- لا يبدأ اسم المتغير بعلامة الدولار $.

د- لا يبدأ اسم المتغير برقم.

ثالثاً: معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار التحصيلي

رقم السؤال	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.41	0.59	0.491833305
2	0.5	0.5	0.5
3	0.43	0.57	0.495075752
4	0.24	0.76	0.42708313
5	0.27	0.73	0.443959458
6	0.44	0.56	0.496386946
7	0.24	0.76	0.42708313
8	0.41	0.59	0.491833305
9	0.44	0.56	0.496386946
10	0.33	0.67	0.470212718
11	0.44	0.56	0.496386946
12	0.66	0.34	0.473708771
13	0.33	0.67	0.470212718
14	0.27	0.73	0.443959458
15	0.27	0.73	0.443959458
16	0.33	0.67	0.470212718
17	0.66	0.34	0.473708771

رقم السؤال	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
18	0.44	0.56	0.496386946
19	0.27	0.73	0.443959458
20	0.33	0.67	0.470212718
21	0.66	0.34	0.473708771
22	0.44	0.56	0.496386946
23	0.41	0.59	0.491833305
24	0.24	0.76	0.42708313
25	0.2	0.8	0.4
26	0.41	0.59	0.491833305
27	0.33	0.67	0.470212718
28	0.5	0.5	0.5
29	0.66	0.34	0.473708771
30	0.44	0.56	0.496386946
31	0.33	0.67	0.470212718
32	0.27	0.73	0.443959458
33	0.66	0.34	0.473708771
34	0.2	0.8	0.4
35	0.24	0.76	0.42708313
36	0.27	0.73	0.443959458
37	0.5	0.5	0.5
38	0.63	0.37	0.482804308
39	0.43	0.57	0.495075752
40	0.24	0.76	0.42708313
41	0.2	0.8	0.4
42	0.43	0.57	0.495075752

رابعاً : مفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي (الاختيار من متعدد)

رقم السؤال	أ	ب	ج	د	رقم السؤال	أ	ب	ج	د
1				*	22			*	
2			*		23			*	
3				*	24		*		
4		*			25			*	
5			*		26	*			
6				*	27		*		
7	*				28			*	
8	*				29	*			
9			*		30				*
10				*	31			*	
11	*				32	*			
12				*	33	*			
13			*		34			*	
14			*		35				*
15		*			36		*		
16				*	37			*	
17			*		38				*
18		*			39	*			
19				*	40				*
20			*		41		*		
21				*	42				*

إعداد اختبار التفكير الابتكاري:

لبناء اختبار التفكير الابتكاري يتم المرور بالمراحل التالية:

1. تحديد هدف الاختبار: يهدف الاختبار إلى قياس القدرة على التفكير الابتكاري لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة معلم حاسب بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية ـ جامعة كفر الشيخ، في محتوى مقرر الوسائط المتعددة، وذلك على ضوء تعريف مصطلح التفكير الابتكاري، الذي تم تحديده، وهو قدرة الفرد على الإنتاج، الإنتاج الذي يتميز بأكبر قدر ممكن من الطلاقة الفكرية والمرونة التلقائية والأصالة والتداعيات البعيدة وذلك كاستجابة لمشكلة أو موقف أو مثير.
2. تحديد محتوى الاختبار: تم تحديد محتوى الاختبار بعد الاطلاع على العديد من الأدبيات والبحوث العربية التي تناولت بناء اختبارات التفكير الابتكاري والمرتبطة بمحتويات محددة، كما اطلع الباحث على بعض الاختبارات العالمية العامة للتفكير الابتكاري مثل اختبار وليامز للتفكير الابتكاري، وكذلك اختبار تورانس للتفكير الابتكاري الصورة (أ) والصورة (ب)، حيث وضع الباحث هذه الاختبارات موضع الاعتبار عند بنائه لاختبار التفكير الابتكاري في محتوى مقرر الوسائط المتعددة، وقد تكون الاختبار من ثمانية بنود رُوعي فيها عند صياغتها أن تكون في صورة لفظية، وأن تكون مفتوحة النهاية، وأن يقيس كل بند من بنود الاختبار مهارات التفكير الابتكاري الثلاث (الطلاقة والمرونة والأصالة) ليشكلوا في مجموعهم قدرة الفرد على التفكير الابتكاري.
3. تحديد طريقة تصحيح الاختبار: لتصحيح الاختبار تم اتباع الخطوات التالية:

أ- إعداد قائمة بالإجابات التي وردت بمحتوى مقرر الوسائط المتعددة.

ب- استبعاد الإجابات التي تم تسجيلها بالقائمة عند تصحيح الاختبار.

ج- استبعاد الأفكار غير المناسبة.

د- إعطاء درجة لكل إجابة بالنسبة للطلاقة والمرونة.

ه- إحصاء تكرار الإجابات بالنسبة للأصالة.

و- جمع درجات الأصالة والطلاقة والمرونة، لتشكل في مجموعها الدرجة الكلية للاختبار.

4. تعليمات اختبار التفكير الابتكاري: شملت تعليمات الاختبار ما يلي:

أ- تحديد الهدف من الاختبار.

ب- تحديد عدد بنود الاختبار.

ج- تنبيه الطالب بقراءة كل بند من بنود الاختبار بعناية قبل أن يقوم بتحديد استجابته.

د- تنبيه الطالب بكتابة أكبر عدد من الإجابات المتنوعة مع عدم تكرار أي منها بالنسبة لكل بند.

ه- تنبيه الطالب بعدم ترك بند دون إجابة.

و- تحديد زمن الإجابة على كل بند من بنود الاختبار.

ز- تنبيه الطالب بأن نتيجة هذا الاختبار ليست لها علاقة بنتائج دراسته بالكلية.

5. التحقق من صدق الاختبار: للتحقق من صدق الاختبار يتم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين، وذلك بهدف أخذ رأيهم في:

أ- مدى وضوح بنود الاختبار.

ب- مدى مناسبة الاختبار للهدف الذي وضع من أجله.

ج- إضافة أسئلة للاختبار.

د- حذف أسئلة من الاختبار.

ه- إعادة صياغة بعض أسئلة الاختبار.

و- مدى صلاحية الاختبار للتطبيق.

وقد أكدت نتائج التحكيم ارتباط أسئلة الاختبار بالهدف منه، حيث تم إجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمون، والتي تمثلت في إعادة صياغة بعض بنود الاختبار.

6. حساب ثبات الاختبار: التأكد من ثبات اختبار التفكير الابتكاري يكون بقياس علاقة الارتباط بين نتائج تطبيق الاختبار الذي تم إعداده ونتائج تطبيق اختبار "وليامز" للتفكير الابتكاري وذلك من خلال التجربة الاستطلاعية، وقد بلغ معامل ثبات الاختبار (0.86)، وهو معامل ثبات مرتفع، مما أكد على صلاحية الاختبار للاستخدام في البحث الحالي.
7. تقدير الصدق الذاتي للاختبار: تم قياس الصدق الذاتي للاختبار بحساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار، وحيث إن معامل ثبات الاختبار هو (0.86) لذلك يكون الصدق الذاتي (0.92).
8. تحديد زمن الاختبار: تم تسجيل الزمن الذي استغرقه كل طالب من طلاب العينة الاستطلاعية في الإجابة على الاختبار، ثم حساب متوسط الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار، حيث بلغ إجمالي الزمن (88) دقيقة موزعة على بنود الاختبار بواقع (11) دقيقة لكل بند من البنود.
9. الصورة النهائية للاختبار: بعد الانتهاء من المراحل السابقة أصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (8) بنود استهدفت قياس التفكير الابتكاري لمحتوى مقرر الوسائط المتعددة.

تعليمات اختبار التفكير الابتكاري:

عزيزي الطالب اقرأ هذه التعليمات جيداً قبل أن تبدأ في الإجابة على اختبار التفكير الابتكاري:

1. يهدف هذا الاختبار إلى قياس قدرتك على التفكير الابتكاري في مقرر الوسائط المتعددة ويعتمد الاختبار على قياس ثلاثة جوانب مهارية للتفكير الابتكاري هي:
   - **الطلاقة**: وتعني قدرتك على إنتاج أكبر عدد ممكن من الاستجابات.
   - **المرونة**: وتعني تنوع استجاباتك، واختلاف بعضها عن بعض.

- الأصالة: وتعني أن تكون استجاباتك جديدة، وغير مألوفة، ولم يسبقك إليها أحد من زملائك.

2. يتكون الاختبار من مجموعة من البنود يبلغ عددها (ثمانية) بنود.
3. اقرأ كل بند من بنود الاختبار بعناية قبل أن تقوم بتحديد استجابتك.
4. حاول أن تفكر في أكبر عدد ممكن من الإجابات التي لا يفكر فيها زملاؤك مع مراعاة تنوع تلك الإجابات، وعدم تكرار أي منها بالنسبة لكل بند على حدة.
5. ليس بالضرورة الارتباط بما درست.
6. كلما كانت الفكرة غريبة كانت أكثر ابتكارية.
7. كلما فكرت فيما لا يفكر فيه أحد كنت أكثر ابتكارية.
8. لا تترك بنداً دون إجابة.
9. لكل بند من بنود الاختبار زمن محدد يجب الالتزام به وهو (11) دقيقة.
10. اجعل كل فكرة في بداية سطر جديد.

ملحوظة

لا علاقة إطلاقاً بين هذا الاختبار و سير دراستك بالكلية حيث إن هذا الاختبار مصمم لأغراض البحث العلمي.

البند الأول:

تتميز تقنية الوسائط المتعددة بتحقيقها للعديد من الأهداف التربوية التي يمكن الاستفادة منها داخل العملية التعليمية، إلا أنه على الرغم من ذلك فإن للوسائط المتعددة إمكانيات وخدمات هائلة يمكن توظيفها مستقبلاً في المجال التعليمي.

اكتب أكبر عدد من الخدمات المتنوعة وغير المألوفة التي يمكن أن تقدمها الوسائط المتعددة في مجال التعليم ؟

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

البند الثاني:

إذا طلب منك بناء برنامج للرسوم المتحركة. فما هي الحركات التي يمكن تنفيذها باستخدام برنامج فلاش؟

حاول أن تفكر في أكبر عدد ممكن من الحركات المتنوعة.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

البند الثالث:

إذا كنت أخصائي تكنولوجيا تعليم بمعمل الأوساط بإحدى المدارس الثانوية وطُلب منك إعداد موقع تعليمي وإعلاني لهذه المدرسة. فكر في أكبر عدد ممكن من الأفكار التي يمكنك من خلالها توظيف الوسائط المتعددة في بناء ذلك الموقع ؟

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

البند الرابع:

إذا توليت العمل بمركز التطوير التكنولوجي وطُلب منك إنتاج مجموعة من الرسوم المتحركة لطلاب التعليم الأساسي. اكتب أكبر عدد ممكن من الخدمات التي يمكن أن يقدمها برنامج فلاش في هذا المجال؟

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

البند الخامس:

طُلب منك إعداد فلاشة حول أحد الموضوعات التعليمية لنشرها على الإنترنت. اقترح أكبر عدد ممكن من الطرق المتنوعة وغير المألوفة التي يمكن استخدامها في إخراج هذه الفلاشة؟

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

البند السادس:

يتيح برنامج فلاش إمكانية التلاعب بالصور. صف أكبر عدد ممكن من الطرق المختلفة التي يمكن استخدامها من خلال برنامج فلاش للتلاعب بالصور؟

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

البند السابع:

إذا كنت أخصائي تكنولوجيا تعليم بإحدى المدارس وطُلب منك إنتاج مجموعة كبيرة من الإسكريبتات Script التي تتيح قدراً كبيراً من التفاعلية باستخدام الوسائط المتعددة لخدمة المقررات الدراسية الإلكترونية. اقترح أكبر عدد من الأفكار المختلفة التي يمكنك تنفيذها باستخدام Action Script؟

....

....

....

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

البند الثامن:

أثناء عملك كإخصائي تكنولوجيا التعليم بإحدى المدارس طُلب منك إعداد برمجية تعليمية تفاعلية باستخدام برنامج فلاش. فكر في أكبر عدد ممكن من الاقتراحات التي يمكن استخدامها من أجل تنفيذ التفاعلية داخل هذه البرمجية؟

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

رأي المحكم:

1. مدى وضوح بنود الاختبار واضحة ( ) غير واضحة ( )
2. مدى مناسبة الاختبار للهدف منه مناسب ( ) غير مناسب ( )
3. مدى تحقيق الاختبار للابتكار يحقق ( ) لا يحقق ( )
4. مدى صلاحية الاختبار للتطبيق صالح ( ) غير صالح ( )

البنود التي يجب حذفها ....

....

....

....

البنود التي يجب إضافتها ....

....

....

....

أي ملاحظات أخرى ....

....

....

....

بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج برامج الوسائط المتعددة:

لإعداد بطاقة ملاحظة لقياس أداء الطلاب لمهارات إنتاج برامج الوسائط المتعددة تم اتباع الخطوات التالية في بناء وضبط بطاقة الملاحظة:

1- تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:

استهدفت هذه البطاقة قياس مستوى أداء طلاب الفرقة الثالثة شعبة معلم حاسب بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية ـ جامعة كفر الشيخ في مهارات إنتاج برامج الوسائط المتعددة.

2- تحديد الأداءات التي تتضمنها البطاقة:

تشتمل هذه البطاقة في صورتها النهائية على (24) مهارة رئيسة وعدد (261) مهارة فرعية، وقد روعي أن ترتب المهارات ترتيباً منطقياً، كما روعي عند صياغة المهارات مراعاة الجوانب التالية:

3 ـ 2 ـ 1 وصف الأداء في عبارة قصيرة.

3 ـ 2 ـ 2 أن تكون العبارة دقيقة وواضحة وموجزة.

3 ـ 2 ـ 3 أن تقيس كل عبارة سلوكاً محدداً واضحاً.

3 ـ 2 ـ 4 أن تبدأ العبارة بفعل سلوكي في زمن المضارع.

3- التقدير الكمي لأداء الطلاب:

استخدام الباحث التقدير الكمي بالدرجات حتى يمكن التعرف على مستويات الطلاب في كل مهارة، ونظراً لأن المهارات الفرعية داخل كل مهارة رئيسة مترابطة ومتسلسلة، فإن نسيان أي مهارة فرعية يؤدي إلى عدم استمرار الطالب في أداء المهارات الفرعية التالية لها، وهو ما دفع الباحث للبحث عن آلية لضمان استمرارية الطلاب في أداء المهارة.

وتم ذلك من خلال استخدام مقياس تقدير Rating Scales متدرج يتكون من خمس مستويات كما عند ليكرت Likert كما يلي:

3 ـ 3 ـ 1 اشتملت البطاقة على خمس مستويات للأداء كما يلي:

- أداء صحيح من أول مرة (يحصل الطالب على الدرجة كاملة).
- أداء خطأ، مع اكتشاف الطالب للخطأ بنفسه (بعد تنبيه المعلم) وتصحيحه بنفسه (يحصل الطالب على 3/4 الدرجة).

- أداء خطأ، مع اكتشاف الطالب للخطأ بنفسه وتصحيحه بمساعدة المعلم (يحصل الطالب على ½ الدرجة).
- أداء خطأ، مع اكتشاف الطالب للخطأ بمساعدة المعلم وتصحيحه بنفسه (يحصل الطالب على ¼ الدرجة).
- أداء خطأ، مع اكتشاف الطالب للخطأ بمساعدة المعلم وتصحيحه بمساعدة المعلم (تكون درجة الطالب صفر).

3 ـ 3 ـ 2 تم توزيع درجات التقييم لمستويات الأداء كالتالي:

التقدير الكمي لمستويات الأداء:

مستوى الأداء					
أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
نعم	لا	بنفسه	معلم	بنفسه	معلم
2	صفر	1	صفر	½	صفر

ويتم تسجيل أداء الطالب بوضع علامة (√) أمام مستوى الأداء المناسب لأدائه، ويتم الحصول على الدرجة الكلية للطالب بتجميع تلك الدرجات، والتي يتم من خلالها الحكم على مستوى أدائه في المهارات المتضمنة في البطاقة، وعلى هذا يكون مجموع الدرجات في بطاقة الملاحظة يساوي (522) درجة.

4- تعليمات بطاقة الملاحظة:

تمت مراعاة أن تكون تعليمات بطاقة الملاحظة واضحة ومحددة، كما تم تحديد هدف البطاقة حتى يتسنى لأي ملاحظ استخدامها بدقة، وتوجه تلك التعليمات الطالب إلى قراءة محتويات البطاقة بدقة، والتعرف على مستويات الأداء والتقدير الكمي لكل مستوى.

5- الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة:

بعد تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة وتحديد الأداءات التي تتضمنها البطاقة تمت صياغة بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية، والتي تكونت من (24) مهارة رئيسة، و(261) مهارة فرعية تندرج تحت المهارات الرئيسة.

6- ضبط بطاقة الملاحظة:

في هذه الخطوة يتم التحقق من صدق البطاقة وثباتها، وذلك للتأكد من مدى صلاحيتها للاستخدام كأداة لتقويم المهارات المطلوب أداؤها، وقد تم التحقق من ذلك من خلال ما يلي:

أ- التحقق من صدق البطاقة:

تم عرض بطاقة الملاحظة على مجموعة من المحكمين والخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس، وذلك بهدف التحقق من صدق البطاقة من خلال التأكد من سلامة الصياغة الإجرائية للبطاقة، ووضوحها، وإمكانية ملاحظة الأداء، وقد اقترح السادة المحكمون بعض التعديلات والتي منها:

- إعادة صياغة بعض بنود البطاقة.
- إقران المصطلح الأجنبي مع العربي.
- استبدال بعض المهارات بمهارات أخرى.

هذا وقد تم إجراء التعديلات المقترحة.

ب- ثبات بطاقة الملاحظة:

حساب بطاقة الملاحظة يكون بتعدد الملاحظين على أداء الطالب الواحد، ثم حساب معامل الاتفاق بين تقديراتهم باستخدام معادلة كوبر Cooper:

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد المهارات الفرعية التي تم الاتفاق عليها}}{\text{عدد المهارات الفرعية التي تم الاتفاق عليها + عدد المهارات الفرعية التي تم الاختلاف بشأنها}} \times 100$$

وذلك من خلال الاستعانة باثنين من الزملاء، وذلك بعد عرض بطاقة الملاحظة عليهم للتعرف على محتواها وعلى تعليمات استخدامها، ثم ملاحظة أداء ثلاثة من الطلاب، ثم حساب معامل اتفاق الملاحظين الثلاثة لكل طالب على حدة، والجدول التالي يوضح معامل اتفاق الملاحظين على أداء الطلاب الثلاثة.

معامل الاتفاق بين الملاحظين على أداء الطلاب الثلاثة:

معامل الاتفاق على أداء الطالب الأول	معامل الاتفاق على أداء الطالب الثاني	معامل الاتفاق على أداء الطالب الثالث	متوسط معامل الاتفاق على الطلاب الثلاث
92٪	86٪	89٪	89٪

ومن الجدول السابق نرى أن متوسط معامل اتفاق الملاحظين على الطلاب الثلاثة بلغ (89)، مما يعني أن بطاقة الملاحظة ثابتة بدرجة تؤهلها لأن تكون صالحة للتطبيق كأداة قياس.

7- بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية:

أصبحت بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية، وذلك بعد التأكد من صدقها وثباتها، وأصبحت صالحة لتحقيق الهدف منها، وهو قياس مستوى أداء الطلاب في مهارات إنتاج برامج الوسائط المتعددة.

بطاقة ملاحظة أداء الطلاب لمهارات إنتاج برامج الوسائط المتعددة:

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
1	1. التعامل مع ملفات فلاش 8: يحذف الواجهة الافتراضية للبرنامج Start Page.						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
2	يشغل ظهور الواجهة الافتراضية Start Page.						
3	يفتح ملف عمل جديد داخل البرنامج.						
4	يحفظ ملف فلاش8 بصيغة fla.						
5	يحفظ ملف فلاش8 بصيغة swf.						
	2. التعامل مع مكونات واجهة البرنامج:						
6	يغير مظهر مساحة عمل فلاش (بيئة التأليف authoring environment).						
7	يحفظ الترتيب الجديد.						
8	يعيد تسمية الترتيب.						
9	يلغي الترتيب.						
10	يظهر القوائم Controller وain Tool Bar بصفة دائمة على واجهة البرنامج.						
11	يحذف القوائم من على واجهة البرنامج.						
	3 . إنشاء أول مستند فلاش 8:						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
12	ينشيء مستند فلاش جديد.						
13	يفتح المربع الحواري Document Properties.						
14	يحدد عنوان لمستند فلاش الجديد.						
15	يصف الهدف من مستند فلاش المزمع إنشائه.						
16	يضبط عرض المستند إلى 720 بكسل وارتفاعه إلى 480 بكسل.						
17	يغير لون خلفية المستند.						
18	يغير معدل أطر المستند.						
19	يختار وحدة قياس المسطرة.						
20	يجعل الخيارات التي تم اختيارها افتراضية.						
	4. استخدام خط الزمن Time Line والأطر Frames :						
21	يظهر خط الزمن.						
22	يدرج إطار مفتاح فارغ Blank Keyframe.						
23	يدرج إطار مفتاح Keyframe.						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
24	يدرج إطار Frame.						
25	ينقل الإطارات Frame, Keyframe , Blank) Keyframe).						
26	يحرر الإطارات Frames (نسخها أو قصها ولصقها).						
27	يحذف الإطارات من على خط الزمن.						
	5. استخدام الطبقات Layers:						
28	يدرج طبقة Layer.						
29	يغير اسم الطبقة Layer.						
30	يظهر نافذة خصائص الطبقات Layer Properties.						
31	يغير ترتيب الطبقات على الخط الزمني.						
32	يحذف طبقة.						
33	يخفي كل الطبقات.						
34	يقفل كل الطبقات.						
35	يظهر كائنات كل الطبقات كتحديد خارجي Outline.						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
36	يظهر خيارات القائمة المختصرة التي تتيح لنا مزيد من التحكم في الطبقة.						
	6. إنشاء واستخدام الأقنعة Mask:						
37	يغير لون خلفية المستند إلى اللون الأسود.						
38	يدرج صورة إلى أول إطار بالطبقة المقنعة.						
39	يضبط حجم الصورة ليتناسب مع حجم المستند.						
40	يدرج طبقة أخرى أعلى الطبقة المقنعة.						
41	يرسم مستطيل بالطبقة العليا.						
42	يمدد زمن الصورة على الطبقة المقنعة.						
43	يغير مكان وحجم المستطيل.						
44	يحرك المستطيل على الطبقة العليا.						
45	يحول الطبقة العليا إلى قناع.						
46	يختبر الحركة.						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
	7. استخدام المكتبة Library:						
47	يظهر المكتبة على واجهة البرنامج.						
48	يستورد ملفات بمختلف أنواعها إلى المكتبة.						
49	يبدل بين مكتبات المستندات المفتوحة بسرعة.						
50	يثبت المكتبة المختارة حالياً.						
51	يفتح مكتبة أخرى في نافذة جديدة.						
52	ينسخ الملفات من مكتبة مستند فلاش آخر إلى مكتبة المستند الحالي.						
53	يشغل ملفات الصوت في نافذة معاينة المكتبة.						
54	يشغل ملفات الفيديو في نافذة معاينة المكتبة.						
55	يحذف مكون (عنصر) من المكتبة.						
56	يفتح نافذة خصائص المكون (العنصر) المحدد في المكتبة.						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
57	ينشئ مجلد مكتبة جديد.						
58	ينشئ رمز جديد.						
59	يظهر المكتبات المشتركة.						
60	يضمن مكتبة مشتركة جديدة (من إعداد الطالب).						
	8. استخدام التعبئات والتدرجات:						
61	يظهر لوح خلاط الألوان.						
62	يعبئ الأشكال باستخدام الصور النقطية.						
63	يرسم مستطيل على المسرح.						
64	يطبق تدرج خطي على المستطيل.						
65	يغير لون التدرج الخطي.						
66	يضيف لون إلى التدرج الخطي.						
67	يحول المستطيل إلى رمز رسومي.						
68	يرسم دائرة على المسرح.						
69	يطبق تدرج شعاعي على الدائرة.						
70	يحول الدائرة إلى رمز رسومي.						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
	9. التلاعب بالصور:						
71	يسحب الرمز الرسومي للمستطيل من المكتبة إلى المسرح.						
72	يبرم الرمز الرسومي للمستطيل.						
73	يحاذي الرمز الرسومي للمستطيل.						
74	يسحب الرمز الرسومي للدائرة من المكتبة إلى المسرح.						
75	يغير ألفا Alpha للرمز الرسومي للدائرة.						
76	يحجم الرمز الرسومي للدائرة.						
	10. استخدام النص Text:						
77	يظهر صندوق خصائص النص.						
78	ينسق النص.						
79	يدقق النص إملائياً.						
80	يطبق تأثيرات (فلاتر) الخط الزمني على النصوص.						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
	11. استخدم برنامج فوتوشوب للكتابة باللغة العربية في فلاش:						
81	يفتح برنامج فوتوشوب.						
82	يفتح ملف جديد.						
83	يكتب باللغة العربية في برنامج فوتوشوب.						
84	ينسق الخط في برنامج فوتوشوب.						
85	يحدد أبعاد الملف النهائي.						
86	يحفظ الملف المكتوب.						
87	يدرج النص في برنامج فلاش.						
	12. إنشاء وتحرير الرموز الرسومية Graphic Symbol:						
88	ينشئ رمز رسومي من صورة (شكل، رسم) خام موجود على المسرح.						
89	ينشئ رمز رسومي من الصفر.						
90	يضيف عدة نظائر (تواجدات Instances)، لرمز واحد.						
91	يعدل في الرمز Symbol.						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
92	يعدل في النظير (التواجد Instance).						
93	يعدل نوع النظير.						
94	يحذف الرمز.						
95	يحذف النظير (التواجد Instance).						
	13. إنشاء وتحرير الأزرار Buttons:						
96	يرسم دائرة بلون أخضر.						
97	يحول الدائرة إلى رمز من النوع Button.						
98	ينتقل إلى نافذة تحرير رمز الزر.						
99	يدرج إطار مفتاحي Key frame في إطار الحالة الثانية Over.						
100	يغير لون الدائرة إلى اللون الأصفر.						
101	يدرج إطار مفتاحي Key frame في إطار الحالة الثالثة Down.						
102	يغير لون الدائرة إلى اللون الأسود.						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
103	يدرج إطار Frame في إطار الحالة الرابعة Hit.						
104	يدرج ملف موسيقي إلى المكتبة.						
105	يعين وظيفة تشغيل الملف						
106	الموسيقي عند النقر على الزر.						
107	يكتب نص الزر على المسرح.						
	يضبط خصائص النص.						
108	يحول حقل النص إلى رمز زر Button.						
109	يفتح رمز الزر في طور تحرير الزر.						
110	يضيف حالات Over وDown .						
111	يرسم مستطيل في إطار الحالة Hit.						
112	يكتب نص من كلمة أو كلمتين على المسرح.						
113	يرسم مستطيل يغطي النص المكتوب.						
114	يحول المستطيل إلى رمز من نوع Button.						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
115	يفتح رمز الزر في طور تحرير الزر.						
116	يسحب الإطار المفتاح من إطار الحالة Up إلى إطار الحالة Hit.						
	14. إنشاء وتحرير لقطات الأفلام (الموفي كليب Movie clip):						
117	ينشئ رمز رسومي من الصفر.						
118	يرسم دائرة في الإطار الأول من خط زمن الرمز الرسومي.						
119	يحرك الدائرة داخل الرمز الرسومي في حدود 50 إطار.						
120	يضيف الرمز الرسومي إلى أول إطار في الخط الزمني.						
121	يختبر حركة الدائرة المتضمنة في الرمز الرسومي.						
122	يمدد زمن الإطار الأول حتى الإطار رقم 50.						
123	يختبر حركة الدائرة المتضمنة في الرمز الرسومي مرة أخرى.						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
124	يضيف طبقة جديدة.						
125	يلغي الطبقة القديمة.						
126	يزيل الإطارات الزائدة من الطبقة الجديدة.						
127	يغير الرمز الرسومي إلى رمز من نوع Movie Clip.						
128	يضيف الرمز (Movie Clip) إلى أول إطار من الطبقة الجديدة من المشهد الأول Scene 1.						
129	يختبر حركة الدائرة المتضمنة في رمز لقطة الفيديو(Movie Clip).						
	15. إنشاء حركات الإطار تلو الإطار Frame By Frame:						
130	يفتح مستند فلاش جديد.						
131	يدرج الصورة الأولى للرجل المراد تحريكه في الإطار الأول لخط الزمن.						
132	يحاذي الصورة في وسط المستويين الأفقي والرأسي للمسرح.						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
133	يدرج الصورة الثانية للرجل المراد تحريكه في الإطار الثالث.						
134	يحاذي الصورة الثانية إلى الأمام قليلاً من وسط المستويين الأفقي والرأسي للمسرح.						
135	يدرج الصورة الثالثة للرجل المراد تحريكه في الإطار الخامس.						
136	يحاذي الصورة الثالثة إلى الأمام قليلاً من وسط المستويين الأفقي والرأسي للمسرح.						
137	يدرج الصورة الرابعة للرجل المراد تحريكه في الإطار السابع.						
138	يحاذي الصورة الرابعة إلى الأمام من وسط المستويين الأفقي والرأسي للمسرح.						
139	يكرر الإطارات السبعة عدة مرات في خط الزمن.						
140	يجرب الحركة.						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
	16. إنشاء الحركات بأسلوب التحول البيني للحركة Motion Tween:						
141	يرسم دائرة على المسرح في الإطار الأول للخط الزمني.						
142	يحول الدائرة المرسومة إلى رمز.						
143	يدرج إطار مفتاح Key Frame عند نهاية زمن الحركة.						
144	يغير مكان الدائرة المرسومة في نهاية زمن الحركة.						
145	يضيف بينيّات الحركة بين بداية ونهاية الحركة.						
146	يدور العنصر (الدائرة).						
147	يحدد عدد مرات الدوران.						
148	يختبر التأثير اللوني المطلوب.						
149	يغير درجة اللاشفافية بين بداية ونهاية الحركة.						
150	يتحكم في سرعة التحول البيني باستخدام الخاصية Ease.						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
151	يتحكم في سرعة التحول البيني باستخدام Edit.						
152	ينشئ مستند فلاش جديد.						
153	يرسم دائرة أخرى على المسرح في الإطار الأول للخط الزمني.						
154	يحول الدائرة المرسومة إلى رمز.						
155	يدرج إطار مفتاح Key Frame عند نهاية زمن الحركة.						
156	يدرج طبقة مرشد حركة.						
157	يرسم خط المسار الرابط بين بداية ونهاية الحركة.						
158	يقفل طبقة مرشد الحركة.						
159	يضبط مركز الدائرة عند بداية خط المسار في الإطار الأول للطبقة الأولى.						
160	يضبط مركز الدائرة عند نهاية خط المسار في الإطار الأخير للطبقة الأولى.						
161	يضيف بينيّات الحركة بين بداية ونهاية الحركة.						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
162	يتحكم في اتجاه الكائن أثناء حركته على مسار.						
	17. إنشاء الحركات بأسلوب التحول البيني للشكل Shape Tween:						
163	يدرج الصورة الأولى في الإطار الأول من خط الزمن.						
164	يحول الصورة الأولى إلى شكل Shape.						
165	يدرج إطار مفتاح فارغ عند نهاية زمن الحركة.						
166	يدرج الصورة الثانية في الإطار المفتاح الفارغ.						
167	يحول الصورة الثانية إلى شكل Shape.						
168	يضيف بينيات الشكل بين بداية ونهاية الحركة.						
169	يضيف تلميحات الشكل بين بداية ونهاية الحركة.						
170	يفتح مستند فلاش جديد.						
171	يكتب نص من كلمة أو						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
	كلمتين في الإطار الأول.						
172	يحول النص إلى شكل.						
173	يكتب كلمة أخرى في الإطار المفتاح الفارغ.						
174	يحول النص الثاني إلى شكل.						
175	يضيف بينيات الشكل بين بداية ونهاية الحركة.						
176	يتحكم في سرعة التحول البيني.						
177	يتحكم في أسلوب التحول البيني للشكل.						
	18. التعامل مع الصوت:						
178	يستورد ملفات الصوت للمكتبة.						
179	يحدد خيارات توافق الصوت Synchronizing Audio to Animations.						
180	يكرر الصوت.						
181	يتحكم في الصوت.						
182	يضيف صوت إلى زر.						
183	يضيف صوت إلى خط الزمن الرئيسي.						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
184	يحدد خيار ضغط ملف الصوت.						
	19. التعامل مع الفيديو:						
185	يفتح مستند فلاش جديد.						
186	يغير معدل الأطر إلى 15 fps.						
187	يحدد مسار ملف الفيديو المراد استيراده من على الكمبيوتر.						
188	يحدد طريقة استيراد ملف الفيديو.						
189	يستورد ملف الفيديو بدمج ملف الفيديو داخل فيلم فلاش النهائي.						
190	يضبط أبعاد ملف الفيديو الذي تم استيراده.						
191	يستورد ملف الفيديو بتحميل الملف من موقع بالإنترنت.						
192	ينشر مستند فلاش بصيغة swf.						
	20. التعامل مع الأكشن سكريبت Action Script:						
193	يظهر لوح Action.						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
194	يضيف نافذة مصغرة للكود داخل شريط المعلومات.						
195	يحذف النافذة المصغرة من شريط المعلومات.						
196	يضيف Action ويتوقف حدوثه على تفاعل المستخدم.						
197	يضيف Action يحدث بشكل تلقائي.						
198	يظهر تلميحات Action.						
199	يعدل خيارات نافذة Action Script.						
200	يستورد Action Script.						
201	يصدر Action Script.						
	21. صناعة موفي كليب يحتوي على ملف صوت والأزرار الخاصة به:						
202	ينشئ رمز من نوع Movie Clip من الصفر.						
203	يضيف ثلاث طبقات إضافة إلى الطبقة الحالية.						
204	يضيف رمز من نوع زر Button						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
	في الإطار الأول من الطبقة الأولى.						
205	يحاذي الزر في منتصف المسرح أفقياً ورأسياً.						
206	يضيف تواجد للزر في الإطار الثاني من الطبقة الأولى.						
207	يضيف نصوص الأزرار في الطبقة الثانية.						
208	يجعل فلاش يقف عند الإطار الأول (الزر Off).						
209	يضيف ملف الصوت إلى الطبقة الثالثة.						
210	يضيف ملف الصوت إلى الإطار الأول من الطبقة الأولى.						
211	يضيف ملف الصوت إلى الإطار الثاني من الطبقة الأولى.						
212	يضيف أكشن Stop للزر Off.						
213	يضيف أكشن start للزر On.						
214	يخرج من طور تحرير رمز الموفي كليب.						
215	يسحب الموفي كليب من						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
	المكتبة إلى المسرح.						
216	يختار الموفي كليب.						
	22. صناعة قوائم منبثقة Popup Menu:						
217	ينشئ رمز من نوع Movie Clip من الصفر.						
218	يكتب أسماء القوائم الرئيسة Menu 3& Menu2 & Menu 1.						
219	يحاذي الكلمات الثلاث في منتصف المسرح رأسياً.						
220	يحول الكلمات الثلاث إلى رمز من نوع Button.						
221	يغير ألوان حالات الأزرار الثلاث.						
222	يسمي الطبقة التي تحتوي على الأزرار بالاسم Buttons.						
223	يضيف طبقة جديدة بالاسم Bars.						
224	يرسم خطوط عمودية تفصل بين القوائم في الطبقة Bars.						
225	يضيف طبقة ثالثة بالاسم Sub Menu.						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
226	يضيف طبقة رابعة بالاسم a.						
227	يمدد تواجد الأزرار حتى الإطار 40 في الطبقة Buttons.						
228	يكتب الكلمات File & View & Edit في الطبقة Sub Menu.						
229	يكتب الكلمات Insert & Text & Modify في الطبقة Sub Menu.						
230	يكتب الكلمات Control & Help & Window في الطبقة Sub Menu.						
231	يجعل الفيلم يعمل عند التفاعل مع الماوس (وليس تلقائياً).						
232	يضيف أكشن On (Roll Over) وGo to and stop(10)، للزر Menu 1.						
233	يضيف أكشن On (Roll Over) و Go to and stop(20) للزر ،Menu 2.						
234	يضيف أكشن						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
	On (Roll Over)و Go to and stop (30) للزر Menu 3.						
235	يضيف طبقة جديدة فوق الطبقة Button بالاسم Hide.						
236	يرسم مستطيل أصفر دون خط خارجي يغطي العناوين كلها.						
237	يحول المستطيل إلى Outline.						
238	يرسم مستطيلين متداخلين باللون الأسود لتحديد الزر Menu 1 وعناوينه الفرعية.						
239	يحذف التحديد.						
240	يحول المستطيل الأصفر المجوف إلى رمز من نوع Button.						
241	يحول الزر إلى زر مخفي.						
242	يضيف أكشن On (Roll Over) و Go to and stop (1) للزر المخفي.						
243	يضيف الموفي كليب إلى المسرح.						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
	23. تمرر النص باستخدام Action Script:						
244	يصنع Scroll bar.						
245	يضع زرين أعلى وأسفل شريط التمرير من المكتبة المشتركة Buttons.						
246	يرسم مستطيل على يسار شريط التمرير.						
247	يختار Scroll bar من القائمة Text.						
248	يكتب النص المراد تمريره (نسخه ولصقه) في مربع النص.						
249	يضبط خصائص النص.						
250	يضيف أكشن Scroll للزر العلوي.						
251	يغير الجملة not_set_yet إلى الاسم المحدد للنص.						
252	يضيف العلامتين __ بعد الاسم مباشرةً.						
253	يضيف أكشن Scroll للزر السفلي.						

م	المهارة	أداء صحيح		اكتشاف الخطأ		تصحيح الخطأ	
		نعم (2)	لا (0)	بنفسه (1)	معلم (0)	بنفسه (½)	معلم (0)
254	تغيير الجملة not_set_yet إلى الاسم المحدد للنص.						
255	يضيف العلامتين ++ بعد الاسم مباشرةً.						
	24. فتح صفحة ويب باستخدام Action Script:						
256	يفتح مستند فلاش جديد.						
257	يضيف زر إلى المسرح.						
258	يضيف أكشن getURL للزر.						
259	يكتب عنوان صفحة الويب المراد فتحها في المستطيل الموجود على يمين URL.						
260	يصدر المستند كفيلم فلاش.						
261	يختار Access network only.						

وقد بنيت بطاقة الملاحظة بالاعتماد على قائمة بمهارات إنتاج برامج الوسائط المتعددة التي تظهر بالجدول التالي:

قائمة مهارات إنتاج برامج الوسائط المتعددة:

المهارة الرئيسة	المهارة الفرعية
الوحدة الأولى: تعليم الأساسيات 1. مهارة التعامل مع ملفات فلاش 8	1/1 ـ عدم إظهار الواجهة الافتراضية للبرنامج Start Page. 2/1 ـ إعادة تشغيل ظهور الواجهة الافتراضية Start Page.

المهارة الرئيسة	المهارة الفرعية
	3/1 ـ فتح ملف عمل جديد. 4/1 ـ حفظ ملف فلاش8 بصيغة fla. 5/1 ـ حفظ ملف فلاش8 بصيغة swf.
2. مهارة التعامل مع مكونات واجهة البرنامج	1/2 ـ تغيير مظهر مساحة عمل فلاش (بيئة التأليف authoring environment). 2/2 ـ حفظ الترتيب الجديد. 3/2 ـ إلغاء الترتيب. 4/2 ـ إعادة تسمية الترتيب. 5/2 ـ إظهار القوائم Controller و Main Tool Bar بصفة دائمة على واجهة البرنامج. 6/2 ـ حذف القوائم من على واجهة البرنامج.
3.مهارة إنشاء أول مستند فلاش 8	1/3 ـ إنشاء مستند فلاش جديد. 2/3 ـ فتح المربع الحواري Document Properties. 3/3 ـ تحديد عنوان لمستند فلاش الجديد. 4/3 ـ وصف الهدف من مستند فلاش المزمع إنشاؤه. 5/3 ـ ضبط عرض المستند إلى 720 بكسل وارتفاعه إلى 480 بكسل. 6/3 ـ تغيير لون خلفية المستند. 7/3 ـ تغيير معدل أطر المستند. 8/3 ـ اختيار وحدة قياس المسطرة. 9/3 ـ جعل الخيارات التي تم اختيارها افتراضية.
4. مهارة استخدام خط الزمن	1/4 ـ إظهار خط الزمن.

المهارة الرئيسة	المهارة الفرعية
Time Line والأطـــر Frames	2/4 ـ إدراج إطار مفتاح فارغ Blank Keyframe. 3/4 ـ إدراج إطار مفتاح Keyframe. 4/4 ـ إدراج إطار Frame. 5/4 ـ نقل الإطارات (Frame , Keyframe , Blank Keyframe) 6/4 ــ تحريــر الإطــارات Frames (نـسخها أو قصها ولصقها). 7/4 ـ حذف الإطارات من على خط الزمن.
5.مهــارة اســتخدام الطبقــات Layers	1/5 ـ إدراج طبقة Layer. 2/5 ـ تغيير اسم الطبقة Layer. 3/5 ــ إظهـار نافـذة خـصائص الطبقـات Layer Properties. 4/5 ـ تغيير ترتيب الطبقات على الخط الزمني. 5/5 ـ حذف طبقة. 6/5 ـ إخفاء كل الطبقات. 7/5 ـ قفل كل الطبقات. 8/5 ـ إظهار كائنات كل الطبقات كتحديد خارجي Outline. 9/5 ـ إظهار خيارات القائمة المختصرة التي تتيح لنا مزيداً من التحكم في الطبقة.
الوحدة الثانية: إنشاء الرسوم 1. مهــارة إنـشاء واســتخدام الأقنعة	1/1 ـ تغيير لون خلفية المستند إلى اللون الأسود. 2/1 ـ إدراج صورة إلى أول إطار بالطبقة المقنعة. 3/1 ــ ضبط حجم الصورة ليتناسب مع حجم المستند.

المهارة الرئيسة	المهارة الفرعية
	4/1 ـ إدراج طبقة أخرى أعلى الطبقة المقنعة. 5/1 ـ رسم مستطيل بالطبقة العليا. 6/1 ـ تمديد زمن الصورة على الطبقة المقنعة. 7/1 ـ تغيير مكان وحجم المستطيل. 8/1 ـ تحريك المستطيل على الطبقة العليا. 9/1 ـ تحويل الطبقة العليا إلى قناع. 10/1 ـ اختبار الحركة.
2. مهارة استخدام المكتبة	1/2 ـ إظهار المكتبة على واجهة البرنامج. 2/2 ـ استيراد ملفات بمختلف أنواعها إلى المكتبة. 3/2 ـ التبديل بين مكتبات المستندات المفتوحة بسرعة. 4/2 ـ تثبيت المكتبة المختارة حالياً. 5/2 ـ فتح مكتبة أخرى في نافذة جديدة. 6/2 ـ نسخ الملفات من مكتبة مستند فلاش آخر إلى مكتبة المستند الحالي. 7/2 ـ تشغيل ملفات الصوت في نافذة معاينة المكتبة. 8/2 ـ تشغيل ملفات الفيديو في نافذة معاينة المكتبة. 9/2 ـ حذف مكون (عنصر) من المكتبة. 10/2 ـ فتح نافذة خصائص المكون (العنصر) المحدد في المكتبة. 11/2 ـ إنشاء مجلد مكتبة جديد. 12/2 ـ إنشاء رمز جديد.

المهارة الرئيسة	المهارة الفرعية
	13/2 ـ إظهار المكتبات المشتركة. 14/2 ـ تضمين مكتبة مشتركة جديدة (من إعداد الطالب).
3. مهارة استخدام التعبئات والتدرجات	1/3 ـ إظهار لوح خلاط الألوان. 2/3 ـ تعبئة الأشكال باستخدام الصور النقطية. 3/3 ـ رسم مستطيل على المسرح. 4/3 ـ تطبيق تدرج خطي على المستطيل. 5/3 ـ تغيير لون التدرج الخطي. 6/3 ـ إضافة لون إلى التدرج الخطي. 7/3 ـ تحويل المستطيل إلى رمز رسومي. 8/3 ـ رسم دائرة على المسرح. 9/3 ـ تطبيق تدرج شعاعي على الدائرة. 10/3 ـ تحويل الدائرة إلى رمز رسومي.
4. مهارة التلاعب بالصور	1/4 ـ سحب الرمز الرسومي للمستطيل من المكتبة إلى المسرح. 2/4 ـ برم الرمز الرسومي للمستطيل. 3/4 ـ محاذاة الرمز الرسومي للمستطيل. 4/4 ـ سحب الرمز الرسومي للدائرة من المكتبة إلى المسرح. 5/4 ـ تغيير ألفا Alpha للرمز الرسومي للدائرة. 6/4 ـ تحجيم الرمز الرسومي للدائرة.
الوحدة الثالثة: استخدام النص 1. مهارة استخدام النص	1/1 ـ إظهار صندوق خصائص النص. 2/1 ـ تنسيق النص.

المهارة الرئيسة	المهارة الفرعية
	3/1 ـ تدقيق النص إملائياً. 4/1 ـ تطبيق تأثيرات (فلاتر) الخط الزمني على النصوص.
2. مهارة استخدام برنامج فوتوشوب للكتابة باللغة العربية في فلاش	1/2 ـ فتح برنامج فوتوشوب. 2/2 ـ فتح ملف جديد. 3/2 ـ الكتابة باللغة العربية في برنامج فوتوشوب. 4/2 ـ تنسيق الخط. 5/2 ـ تحديد أبعاد الملف النهائي. 6/2 ـ حفظ الملف المكتوب. 7/2 ـ إدراج النص في برنامج فلاش.
الوحدة الرابعة: التعامل مع الرموز 1. مهارة إنشاء وتحرير الرموز الرسومية Graphic Symbol	1/1 ـ إنشاء رمز رسومي من صورة (شكل، رسم) خام موجود على المسرح. 2/1 ـ إنشاء رمز رسومي من الصفر. 3/1 ـ إضافة عدة نظائر (تواجدات Instances)، لرمز واحد. 4/1 ـ التعديل في الرمز Symbol. 5/1 ـ التعديل في النظير (التواجد Instance). 6/1 ـ تعديل نوع النظير. 7/1 ـ حذف الرمز. 8/1 ـ حذف النظير (التواجد Instance).
2. مهارة إنشاء وتحرير الأزرار	1/2 ـ رسم دائرة بلون أخضر. 2/2 ـ تحويل الدائرة إلى رمز من النوع Button. 3/2 ـ الانتقال إلى نافذة تحرير رمز الزر. 4/2 ـ إدراج إطار مفتاحي Key frame في إطار

المهارة الرئيسة	المهارة الفرعية
	الحالة الثانية Over. 5/2 ـ تغيير لون الدائرة إلى اللون الأصفر. 6/2 ـ إدراج إطار مفتاحي Key frame في إطار الحالة الثالثة Down. 7/2 ـ تغيير لون الدائرة إلى اللون الأسود. 8/2 ـ إدراج إطار Frame في إطار الحالة الرابعة Hit. 9/2 ـ إدراج ملف موسيقي إلى المكتبة. 10/2 ـ تعيين وظيفة تشغيل الملف الموسيقي عند النقر على الزر. 11/2 ـ كتابة نص الزر على المسرح. 12/2 ـ ضبط خصائص النص. 13/2 ـ تحويل حقل النص إلى رمز زر Button. 14/2 ـ تفتح رمز الزر في طور تحرير الزر. 15/2 ـ إضافة حالات Over وDown . 16/2 ـ رسم مستطيل في إطار الحالة Hit. 17/2 ـ كتابة نص من كلمة أو كلمتين على المسرح. 18/2 ـ رسم مستطيل يغطي النص المكتوب. 19/2 ـ تحويل المستطيل إلى رمز من نوع Button. 20/2 ـ فتح رمز الزر في طور تحرير الزر. 21/2 ـ سحب الإطار المفتاح من إطار الحالة Up إلى إطار الحالة Hit.
3. مهارة إنشاء وتحرير لقطات الأفلام (الموفي كليب Movie clip)	1/3 ـ إنشاء رمز رسومي من الصفر. 2/3 ـ رسم دائرة في الإطار الأول من خط زمن الرمز الرسومي. 3/3 ـ تحرك الدائرة داخل الرمز الرسومي في حدود 50 إطار.

المهارة الرئيسة	المهارة الفرعية
	4/3 ـ إضافة الرمز الرسومي إلى أول إطار في الخط الزمني. 5/3 ـ اختبار حركة الدائرة المتضمنة في الرمز الرسومي. 6/3 ـ تمديد زمن الإطار الأول حتى الإطار رقم 50. 7/3 ـ اختبار حركة الدائرة المتضمنة في الرمز الرسومي مرة أخرى. 8/3 ـ إضافة طبقة جديدة 9/3 ـ إلغاء الطبقة القديمة. 10/3 ـ إزالة الإطارات الزائدة من الطبقة الجديدة. 11/3 ـ تغيير الرمز الرسومي إلى رمز من نوع Movie Clip 12/3 ـ إضافة الرمز (Movie Clip) إلى أول إطار من الطبقة الجديدة من المشهد الأول Scene 1. 13/3 ـ اختبار حركة الدائرة المتضمنة في رمز لقطة الفيديو (Movie Clip).
الوحدة الخامسة: إنشاء الحركات 1. مهارة إنشاء حركات الإطار تلو الإطار Frame By Frame	1/1 ـ فتح مستند فلاش جديد. 2/1 ـ إدراج الصورة الأولى للرجل المراد تحريكه في الإطار الأول لخط الزمن. 3/1 ـ محاذاة الصورة في وسط المستويين الأفقي والرأسي للمسرح. 4/1 ـ إدراج الصورة الثانية للرجل المراد تحريكه في الإطار الثالث. 5/1 ـ محاذاة الصورة الثانية إلى الأمام قليلاً قليلاً

المهارة الرئيسة	المهارة الفرعية
	من وسط المستويين الأفقي والرأسي للمسرح. 6/1 ـ إدراج الصورة الثالثة للرجل المراد تحريكه في الإطار الخامس. 7/1 ـ محاذاة الصورة الثالثة إلى الأمام قليلاً من وسط المستويين الأفقي والرأسي للمسرح. 8/1 ـ إدراج الصورة الرابعة للرجل المراد تحريكه في الإطار السابع. 9/1 ـ محاذاة الصورة الرابعة إلى الأمام من وسط المستويين الأفقي والرأسي للمسرح. 10/1 ـ تكرر الإطارات السبعة عدة مرات في خط الزمن. 11/1 ـ تجريب الحركة.
2. مهارة إنشاء الحركات بأسلوب التحول البيني للحركة Motion Tween	1/2 ـ رسم دائرة على المسرح في الإطار الأول للخط الزمني. 2/2 ـ تحويل الدائرة المرسومة إلى رمز. 3/2 ـ إدراج إطار مفتاح Key Frame عند نهاية زمن الحركة. 4/2 ـ تغيير مكان الدائرة المرسومة في نهاية زمن الحركة. 5/2 ـ إضافة بينيّات الحركة بين بداية ونهاية الحركة. 6/2 ـ تدوير العنصر (الدائرة). 7/2 ـ تحديد عدد مرات الدوران. 8/2 ـ اختيار التأثير اللوني المطلوب.

المهارة الرئيسة	المهارة الفرعية
	9/2 ـ تغيير درجة اللا شفافية بين بداية ونهاية الحركة. 10/2 ـ التحكم في سرعة التحول البيني باستخدام الخاصية Ease. 11/2 ـ التحكم في سرعة التحول البيني باستخدام Edit. 12/2 ـ إنشاء مستند فلاش جديد. 13/2 ـ رسم دائرة أخرى على المسرح في الإطار الأول للخط الزمني. 14/2 ـ تحويل الدائرة المرسومة إلى رمز. 15/2 ـ إدراج إطار مفتاح Key Frame عند نهاية زمن الحركة. 16/2 ـ إدراج طبقة مرشد حركة. 17/2 ـ رسم خط المسار الرابط بين بداية ونهاية الحركة. 18/2 ـ قفل طبقة مرشد الحركة. 19/2 ـ ضبط مركز الدائرة عند بداية خط المسار في الإطار الأول للطبقة الأولى. 20/2 ـ ضبط مركز الدائرة عند نهاية خط المسار في الإطار الأخير للطبقة الأولى. 21/2 ـ إضافة بينيّات الحركة بين بداية ونهاية الحركة. 22/2 ـ التحكم في اتجاه الكائن أثناء حركته على مسار.

المهارة الرئيسة	المهارة الفرعية
3. مهارة إنشاء الحركات بأسلوب التحول البيني للشكل Shape Tween	1/3 ـ إدراج الصورة الأولى في الإطار الأول من خط الزمن. 2/3 ـ تحويل الصورة الأولى إلى شكل Shape. 3/3 ـ إدراج إطار مفتاح فارغ عند نهاية زمن الحركة. 4/3 ـ إدراج الصورة الثانية في الإطار المفتاح الفارغ. 5/3 ـ تحويل الصورة الثانية إلى شكل Shape. 6/3 ـ إضافة بينيات الشكل بين بداية ونهاية الحركة. 7/3 ـ إضافة تلميحات الشكل بين بداية ونهاية الحركة. 8/3 ـ فتح مستند فلاش جديد. 9/3 ـ كتابة نص من كلمة أو كلمتين في الإطار الأول. 10/3 ـ تحويل النص إلى شكل. 11/3 ـ كتابة كلمة أخرى في الإطار المفتاح الفارغ. 12/3 ـ تحويل النص الثاني إلى شكل. 13/3 ـ إضافة بينيات الشكل بين بداية ونهاية الحركة. 14/3 ـ التحكم في سرعة التحول البيني. 15/3 ـ التحكم في أسلوب التحول البيني للشكل.
الوحدة السادسة: إضافة أصوات وفيديو 1. مهارة التعامل مع الصوت	1/1 ـ استيراد ملفات الصوت للمكتبة. 2/1 ـ تحديد خيارات توافق الصوت Synchronizing Audio to Animations. 3/1 ـ تكرار الصوت.

المهارة الرئيسة	المهارة الفرعية
	4/1 ـ التحكم في الصوت. 5/1 ـ إضافة صوت إلى زر. 6/1 ـ إضافة صوت إلى خط الزمن الرئيس. 7/1 ـ تحديد خيار ضغط ملف الصوت.
2. مهارة التعامل مع الفيديو	1/2 ـ فتح مستند فلاش جديد. 2/2 ـ تغيير معدل الأطر إلى 15 fps. 3/2 ـ تحديد مسار ملف الفيديو المراد استيراده من على الكمبيوتر. 4/2 ـ تحديد طريقة استيراد ملف الفيديو. 5/2 ـ استيراد ملف الفيديو بدمج ملف الفيديو داخل فيلم فلاش النهائي. 6/2 ـ ضبط أبعاد ملف الفيديو الذي تم استيراده. 7/2 ـ استيراد ملف الفيديو بتحميل الملف من موقع بالإنترنت. 8/2 ـ نشر مستند فلاش بصيغة swf.
الوحدة السابعة: مهارة الأكسنسكريبت **Action Script** 1. مهارة التعامل مع الصوت	1/1 ـ إظهار لوح Action. 2/1 ـ إضافة نافذة مصغرة للكود داخل شريط المعلومات. 3/1 ـ حذف النافذة المصغرة من شريط المعلومات. 4/1 ـ إضافة Action يتوقف حدوثه على تفاعل المستخدم. 5/1 ـ إضافة Action يحدث بشكل تلقائي. 6/1 ـ إظهار تلميحات Action. 7/1 ـ تعديل خيارات نافذة Action Script. 8/1 ـ استيراد Action Script. 9/1 ـ تصدير Action Script.

المهارة الرئيسة	المهارة الفرعية
2. مهارة صناعة موفي كليب يحتوي على ملف صوت والأزرار الخاصة به	1/2 ـ إنشاء رمز من نوع Movie Clip من الصفر. 2/2 ـ إضافة ثلاث طبقات إضافة إلى الطبقة الحالية. 3/2 ـ إضافة رمز من نوع زر Button في الإطار الأول من الطبقة الأولى. 4/2 ـ محاذاة الزر في منتصف المسرح أفقياً ورأسياً. 5/2 ـ إضافة تواجد للزر في الإطار الثاني من الطبقة الأولى. 6/2 ـ إضافة نصوص الأزرار في الطبقة الثانية. 7/2 ـ جعل فلاش يقف عند الإطار الأول (الزر Off). 8/2 ـ إضافة ملف الصوت إلى الطبقة الثالثة. 9/2 ـ إضافة ملف الصوت إلى الإطار الأول من الطبقة الأولى. 10/2 ـ إضافة ملف الصوت إلى الإطار الثاني من الطبقة الأولى. 11/2 ـ إضافة أكشن Stop للزر Off. 12/2 ـ إضافة أكشن start للزر On. 13/2 ـ الخروج من طور تحرير رمز الموفي كليب. 14/2 ـ سحب الموفي كليب من المكتبة إلى المسرح. 15/2 ـ اختبار الموفي كليب.
3. مهارة صناعة قوائم منبثقة Popup Menu	1/3 ـ إنشاء رمز من نوع Movie Clip من الصفر. 2/3 ـ كتابة أسماء القوائم الرئيسة. Menu 1 & Menu 2& Menu 3.

المهارة الرئيسة	المهارة الفرعية
	3/3 ـ محاذاة الكلمات الثلاث في منتصف المسرح رأسياً. 4/3 ـ تحويل الكلمات الثلاث إلى رمز من نوع Button. 5/3 ـ تغيير ألوان حالات الأزرار الثلاث. 6/3 ــ تسمية الطبقة التي تحتوي على الأزرار بالاسم Buttons. 7/3 ـ إضافة طبقة جديدة بالاسم Bars. 8/3 ـ رسم خطوط عمودية تفصل بين القوائم في الطبقة Bars. 9/3 ـ إضافة طبقة ثالثة بالاسم Sub Menu. 10/3 ـ إضافة طبقة رابعة بالاسم a. 11/3 ــ تمديد تواجد الأزرار حتى الإطار 40 في الطبقة Buttons. 12/3 ـ كتابة الكلمات View & Edit & File في الطبقة Sub Menu. 13/3 ـ كتابة الكلمات & Modify & Insert Text في الطبقة Sub Menu. 14/3 ـ كتابة الكلمات Window & Control & Help في الطبقة Sub Menu. 15/3 ـ جعل الفيلم يعمل عند التفاعل مع الماوس (وليس تلقائياً) 16/3 ـ إضافة أكشن (Roll Over) On و Go to and stop(10)، للزر Menu 1.

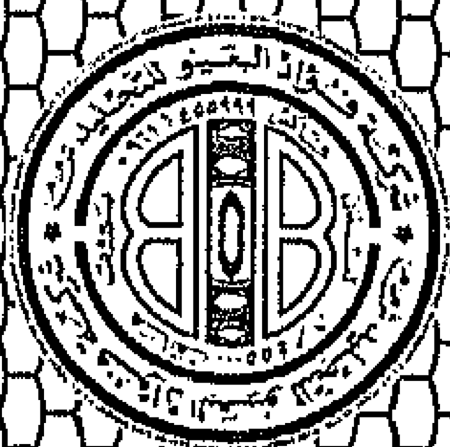
المهارة الرئيسة	المهارة الفرعية
	17/3 ـ إضافة أكشن (Roll Over) On و Go to and stop(20)، للزر Menu 2. 18/3 ـ إضافة أكشن (Roll Over) On و Go to and stop(30) للزر Menu 3. 19/3 ـ إضافة طبقة جديدة فوق الطبقة Button بالاسم Hide. 20/3 ـ رسم مستطيل أصفر دون خط خارجي يغطي العناوين كلها. 21/3 ـ تحويل المستطيل إلى Outline. 22/3 ـ رسم مستطيلين متداخلين باللون الأسود لتحديد الزر Menu 1 وعناوينه الفرعية. 23/3 ـ حذف التحديد. 24/3 ـ تحويل المستطيل الأصفر المجوف إلى رمز من نوع Button. 25/3 ـ تحويل الزر إلى زر مخفي. 26/3 ـ إضافة أكشن (Roll Over) On و Go to and stop(1) للزر المخفي. 27/3 ـ إضافة الموفي كليب إلى المسرح.
4. مهارة تمرر النص باستخدام Action Script	1/4 ـ صناعة Scroll bar. 2/4 ـ وضع زرين أعلى وأسفل شريط التمرير من المكتبة المشتركة Buttons. 3/4 ـ رسم مستطيل على يسار شريط التمرير. 4/4 ـ اختيار Scroll bar من القائمة Text.

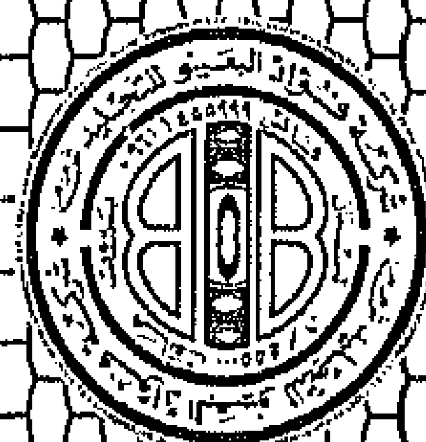
المهارة الرئيسة	المهارة الفرعية
	5/4 ـ كتابة النص المراد تمريره (نسخه ولصقه) في مربع النص. 6/4 ـ ضبط خصائص النص. 7/4 ـ إضافة أكشن Scroll للزر العلوي. 8/4 ـ تغيير الجملة not_set_yet إلى الاسم المحدد للنص. 9/4 ـ إضافة العلامتين ـ ـ بعد الاسم مباشرةً. 10/4 ـ إضافة أكشن Scroll للزر السفلي. 11/4 ـ تغيير الجملة not_set_yet إلى الاسم المحدد للنص. 12/4 ـ إضافة العلامتين ++ بعد الاسم مباشرةً.
5. مهارة فتح صفحة ويب باستخدام Action Script	1/5 ـ فتح مستند فلاش جديد. 2/5 ـ إضافة زر إلى المسرح. 3/5 ـ إضافة أكشن getURL للزر. 4/5 ـ كتابة عنوان صفحة الويب المراد فتحها في المستطيل الموجود على يمين URL. 5/5 ـ تصدير المستند كفيلم فلاش. 6/5 ـ اختيار Access network only.

المراجع

المراجع

1. جولي بالانت، التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS، القاهرة: دار الفاروق للنشر والتوزيع.
2. رجاء محمود أبو علام (2007). مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية، مصر: دار النشر للجامعات.
3. رجاء محمود أبو علام (1987). قياس وتقويم التحصيل الدراسي، الكويت: دار القلم.
4. السيد محمد خير الله (1997). الإحصاء النفسي، القاهرة : دار الفكر العربي.
5. صلاح أحمد مراد، أمين علي سليمان (2002). الاختبارات والمقاييس في العلوم النفسية والتربوية: خطوات إعدادها وخصائصها، القاهرة: دار الكتاب الحديث، ص 292، 298.
6. نادية شريف، رجاء أبوعلام (1989). دراسة في التحليل العاملي لأبعاد اختبار الشخصية العاملي على طلبة جامعة الكويت، المجلة التربوية بجامعة الكويت.
7. نافذ محمد بركات (2007). التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS، الجامعة الإسلامية، قسم الاقتصاد والإحصاء التطبيقي.
8. Argyrous, G. Statistics for Research: With a Guide to SPSS, Second Edition (2005), SAGE UK, London. ISBN 1-4129-1948-7.
9. Field, A. Discovering Statistics Using SPSS, Third Edition (2009), SAGE UK, London. ISBN 1-84787-906-3.
10. Levesque, R. SPSS Programming and Data Management: A Guide for SPSS and SAS Users, Fourth Edition (2007), SPSS Inc., Chicago Ill. PDF ISBN 1-56827-390-8.
11. SPSS 15.0 Command Syntax Reference 2006, SPSS Inc., Chicago.
12. Web sites http://www.3lewa.com/vb/t4136.html.





Applied Statistics By Using SPSS Program



Abe   I. Al-Faiqi



ISBN 978-9957-16-834-6





الثقافة للتصميم والإخراج



دار الثقافة
للنشر والتوزيع
أسسها خالد محمود جبر حيف عام 1984 عمان - الأردن
Est. Khaled M. Jaber Haif 1984 Amman - Jordan
www.daralthaqafa.com